MAPIENSE

Nº 3

MADRE DE DIOS • ACRE • PANDO

Agua



MAPIENSE

Número 3

Autores:

Guillermo Rioja Ballivian
Foster Brown
Vera Reis Brown
Alan Pimentel
Mercedes Perales
Juan Fernando Reyes
M. N. C. de Macedo
F. C. Boavetura,
E. Rocha
Antonio Willian Flores de Melo
Jéssica Gomes da Costa
Marllus Rafael Negreiros de Almeida
Ivan de Oliveira
George Luiz Pereira Santos

Editor:

Juan Fernando Reyes

Realización:





ÍNDICE

PRESENTACIÓN

El Sudoeste de la Amazonía es una de las regiones más ricas en biodiversidad del planeta. Hasta apenas unos quince años atrás, una parte de esta región que comparten Madre de Dios (Perú), Acre (Brasil) y Pando (Bolivia), era también una de las áreas mejor conservadas del bioma amazónico.

Al mismo tiempo esta región, ahora conocida como MAP, era considerada como el último rincón en cada uno de estos tres países. Eran sus últimas fronteras, el fin del mundo. Alejados de los centros de decisión política, se habían establecido en la región modos comunes de vida ligados al bosque, redes de parentesco y redes de comercio entre bolivianos, brasileños y peruanos.

Pero en los últimos años, a partir de la apertura de carreteras, principalmente la Interoceánica Sur, una vertiginosa migración y decisiones tomadas en los centros de poder, la región se ha volcado hacia economías menos sustentables. La explotación descontrolada de la minería aurífera, la expansión de la ganadería, las plantaciones de monocultivos y, últimamente, la prospección petrolera vienen generando un rápido aumento de la deforestación y contaminación de aguas, a lo que se suman inundaciones y sequías cada vez más frecuentes.

En este entorno surge hace trece años la iniciativa MAP, una articulación de activistas académicos, ONG, organizaciones urbanas, organizaciones de campesinos y de pueblos indígenas, universidades y algunas instituciones públicas, para generar propuestas de desarrollo regional de abajo para arriba. Unen sus esfuerzos para convertir a Madre de Dios, Acre y Pando de últimas fronteras a ejes de integración. La región MAP empieza a caminar "del fin del mundo a centro del universo", como dicen los mapienses.

Hay un largo recorrido avanzado por la Iniciativa MAP hasta ahora y la revista Mapiense quiere contribuir a reflexionar sobre esta dinámica y también a repensar el futuro. Lo hacemos a través de siete artículos de estudiosos de la región que nos hablan del proceso histórico, de los cambios climáticos y las amenazas ambientales, de las transformaciones sociales y de las políticas públicas de la región. En la última parte se presentan las conclusiones del último foro MAP, el décimo, realizado en Río Branco.

Aunque quedan aún muchos temas más por abarcar, los artículos presentados acá ponen en evidencia de que Madre de Dios-Acre-Pando es una región en movimiento. Un movimiento que avanza para construir de manera conjunta esta porción del planeta.

Juan Fernando Reyes
EDITOR

A EXPERIÊNCIA DA INICIATIVA MAP NO FÓRUM MUNDIAL DA ÁGUA: GESTÃO CONJUNTA DOS RECURSOS HÍDRICOS NA FRONTEIRA DA BOLIVIA/BRASIL/PERÚ

Vera Reis Brown, Mercedes Perales, Guillermo Rioja Ballivian, Alan Pimentel, Foster Brown e Juan Fernando Reyes

INTRODUÇÃO

As demandas e os conflitos dos usos múltiplos dos recursos hídricos têm afetado a saúde das populações e dos ecossistemas e continuarão a aumentar nas próximas décadas, especialmente nos países emergentes ou em desenvolvimento. Segundo o Relatório mundial das Nações Unidas sobre desenvolvimento dos recursos hídricos, a demanda mundial por água tem aumentado a uma taxa aproximada de 1% ao ano, principalmente em função do crescimento populacional, do desenvolvimento econômico e das mudanças nos padrões de consumo, dentre outros fatores (UNOBR, 2018)[1].

A preocupação com a conservação dos recursos hídricos pode ser vista como precursora da consciência ambiental enquanto manifestação social coletiva (Vargas, 2000)[2], mas são necessárias políticas públicas adequadas que garantam o direito humano fundamental de acesso a água (Augusto, 2012)[3]. As discussões mais relevantes nesse sentido têm se concentrado no Fórum Mundial da Água. Este e o maior evento internacional sobre água para promover o diálogo e influenciar a decisão política sobre a água, com vistas ao desenvolvimento sustentável (ONUBR, 2018).

O Fórum Mundial da Água foi criado em 1996 pelo Conselho Mundial da Água das Nações Unidas (ONU) e se reúne a cada três anos. O 1º Fórum ocorreu em 1997, em Marrakesh, no Marrocos, em 2000 aconteceu em Haia, na Holanda; em 2003 em Kyoto, no Japão; em 2006 na Cidade do México, no México; em 2009 em Istambul, na Turquia; em 2012, o encontro foi em Marselha, na França; em 2015, em Daegu, na Coreia do Sul, e em 2018, pela primeira vez, o fórum ocorreu na América Latina, em Brasília, capital do Brasil (WWDR, 2018)[4].

O evento teve como missão "promover a conscientização, construir compromissos políticos e provocar ações em temas críticos relacionados à água para facilitar a sua conservação, proteção, desenvolvimento, planejamento, gestão e uso eficiente, em todas as dimensões, com base na sustentabilidade ambiental". A partir do tema "*Compartilhando Água*", vários debates foram realizados sobre os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS)[5], com representantes dos países membros da ONU, que se comprometeram a alancar as metas dos ODS ate 2030 (WWDR, 2018). Segundo Bronzatto et al. (2018),[6] para o alcance dessas metas, será necessário um amplo esforço das esferas de governo, da sociedade civil organizada e da iniciativa privada, através de um processo coeso de organização e governança, porém ancorado em políticas públicas.

Dentre as abordagens do Fórum, destacou-se a gestão compartilhada dos rios fronteiriços e transfronteiriços, cujo foco, dado pela Organização do Tratado

1 ONUBR, 2018. **Relatório mundial das Nações Unidas sobre desenvolvimento dos recursos hídricos 2018: soluções baseadas na natureza para a gestão da água, resumo executivo**. UNESCO, Digital. Disponível em: https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000261594_por Consultado em: 26/01/2019.

2 Vargas, E. V. 2000. Água e relações internacionais. **Revista Brasileira de Política Internacional**. Vol. 43, no. 1, Brasília, DF. Jan/Jun. 2000.

3 Augusto, et al., 2012. O contexto global e nacional frente aos desafios do acesso adequado a agua para consumo humano. **Ciência e Saúde Coletiva**, 17(6):1511-1522.

4 WWDR. 2018. **Relatório mundial das Nações Unidas sobre desenvolvimento dos recursos hídricos 2018: soluções baseadas na natureza para a gestão da água, resumo executivo**. UNESCO, Digital. Disponível em: https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000261594_por Consultado em: 26/01/2019.

5 ONUBR, 2018. **Objetivos do Desenvolvimento Sustentável - ODS**. Disponível em: https://nacoesunidas.org/pos2015/. Consultado em: 25/01/2019.

6 Bronzatto et al., 2018. O Objetivo do Desenvolvimento Sustentavel 6 - agua e saneamento: desafios da gestao e a busca de convergencias. **Boletim Regional, Urbano e Ambiental - no. 18** - jan-jun. IPEA.

Figura 1. *Área de interação da Região MAP (Madre de Dios-PE, Acre-BR e Pando-BO), cujas linhas representam o incremente de XX Km de distância da região. Nota que dentro de 1000 km está quase todo o Peru, Bolívia, Equador, sul da Colômbia e toda a Amazônia ocidental brasileira.*

Fonte: Modificado de Brown, 2002[8]

de Cooperação Amazônica (OTCA), permitiu a apresentação de experiências exitosas de gestão compartilhada entre vários países amazônicos. Dentre as experiências, através da Iniciativa MAP (Madre de Dios-PE, Acre-BR e Pando-BO), foi possível apresentar o esforço de gestão integrada desenvolvido na fronteira do Brasil (Acre), com Peru (Madre de Dios) e Bolívia (Pando), desde 1999.

Este artigo tem como objetivo registar alguns dos passos no caminho para a gestão dos recursos hídricos transfronteiriços, com o intuito de promover atividades semelhantes em outras regiões onde os recursos hídricos são compartilhados entre países.

A REGIÃO MAP (MADRE DE DIOS-PE, ACRE-BR e PANDO-BO)

O departamento de Madre de Dios (Peru), o estado do Acre (Brasil) e o departamento de Pando (Bolívia), na Região MAP (Figura 1), cobre aproximadamente 310 mil km^2 com mais de 80 % de cobertura florestal tropical, grande diversidade étnica e cultural, incluindo povos indígenas em isolamento voluntário, compartilham as águas do Rio Acre. Das cabeceiras do Rio Acre, ao longo da fronteira brasileiro-peruana até sua confluência com o Rio Purus, em Boca do Acre, no estado do Amazonas (Brasil), a área da bacia é de 36.000 km^2, dos quais 88% no Brasil (REIS e REYES, 2007)[7].

A bacia do Rio Acre encontra-se na zona de influência dos eixos de integração de desenvolvimento da Iniciativa para a Integração da Infraestrutura Regional Sul-Americana (IIRSA), considerados de alto impacto para região, pois influenciou e continua influenciando a implantação de grandes empreendimentos, a exemplo da Estrado Interoceânica, do Complexo Madeira, e mais recentemente, da proposta de construção de uma estrada na Região do Alto Purus entre Puerto Esperanza e Iñapari, no Peru, divisa com Santa Rosa do Purus e Assis Brasil, no Acre, e que poderá afetar comunidades e áreas naturais protegidas nos três países (Figura 2).

Essa é uma área de alta biodiversidade biológica parte de um corredor ecológico, com importantes reservas ambientais como o Parque Alto Purs e Chandless, entre outros, que abrigam ribeirinhos, extrativistas e representantes de povos indígenas "não contatados" como os Mashco Piro, além de outros povos tradicionais, como os Ashéninka, Yaminahua (Reyes, 2007; Salisbury, 2012). Mais recentemente, chegaram os madeireiros, mineiros e traficantes de drogas que buscam explorar essas áreas remotas para obter madeira de alto valor, minerais e mante as rotas de tráfico (Salisbury,2012)[10].

7 Reis, V.L. and J.F. Reyes. 2007. **Rumo à gestão participativa da Bacia do Alto Rio Acre. Diagnóstico e avanços**. Universidade Federal do Acre - UFAC e WWF-BRASIL-World Wildlife Fund.

8 Brown, et al. Brown, I. F., S.H.C. Brilhante, E.R.H. Mendoza, and I.R. Oliveira. 2002. Rodovia de Rio Branco, Acre - Brasil para os portos do Pacífico: como maximizar os benefícios e minimizar os custos para o desenvolvimento sustentável do Sudoeste da Amazônia. Integração Regional entre Bolívia, Brasil e Peru. Allan Wagner Tizón y Rosario Santa Gadea Duarte (eds). Editora CEPEI (Centro Peruano de Estudios Internacionales), Lima, **Série: Seminários, Mesas Redondas y Conferencias 25**: 281-296.

9 Salisbury, D. 2012. Analysis of the Socio-Environmental Impacts of Amazonian Roads: the Puerto Esperanza to Inapari Road in Peru. Disponível em : https://upperamazon.org/wpcontent/uploads/2012/10/ApplingSalisbury2012SocioEnvironmentalImpactsOfPurusRoad20120821.pdf Consultado em: 25/01/2019.

10 Salisbury et al., 2012. Amazonian States Map Threatened Borderlands. ArcNews. 2012. Disponível em: https://www.esri.com/news/arcnews/fall12articles/amazonian-states-map-threatened-borderlands.html. Consultado em: 25/01/2019.

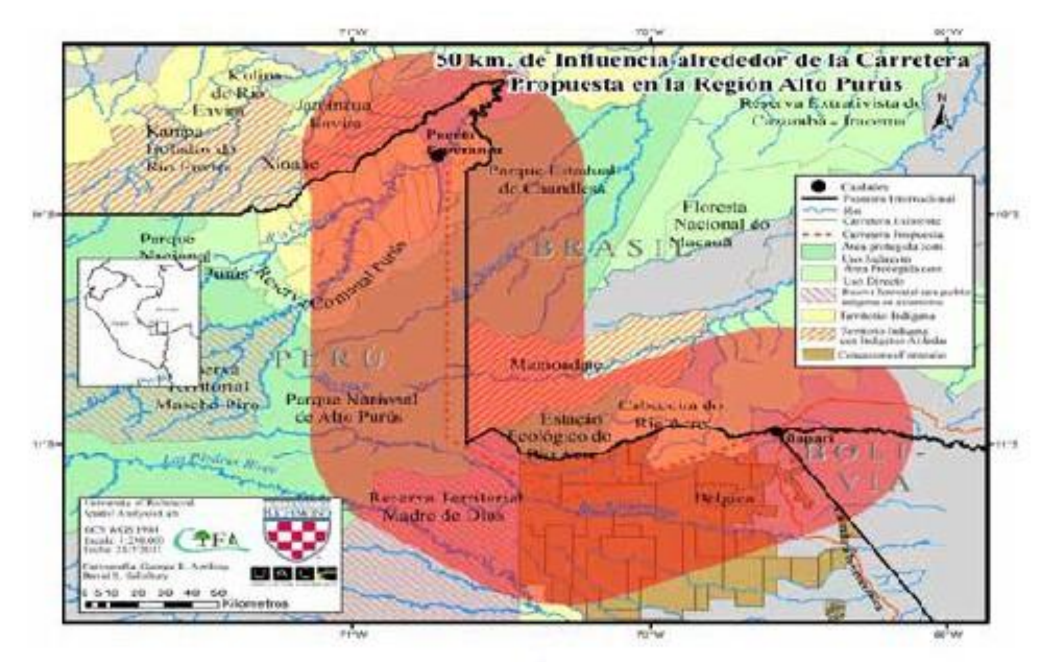


*Figura 2. Proposta de construção uma estrada entre Peru, Brasil e Bolívia, na área de influência de Puerto Esperanza e Iñapari no Peru. Trata-se de uma rodovia de 273 km. Uma área de amortecimento de 50 quilômetros em torno da mesma abrangeria quase 35.000 km2, dos quais 56% no Peru, 40% no Brasil e 4% na Bolívia. O buffer de 50 quilômetros se sobrepõe a 24% do Parque Nacional Alto Purus, 62% do Parque Chandless no estado do Acre, 80% dos territórios indígenas titulados no Purus, dentre outras áreas protegidas. Além disso, a rodovia atravessaria mais de 100 córregos e rios que desaguam no Brasil e na Bolívia, pois a estrada atravessaria o Parque Nacional Alto Purus **(Salisbury, 2012)**[9].*

É uma região onde também os desafios das mudanças do clima têm afetado de forma singular os ecossistemas e a população local, agravados pelos impactos das transformações nas economias regionais, pela mudança no uso da terra, gerando degradação por desmatamento, queimadas, exploração mineral, extração ilegal de madeira, dentre outros aspectos. Eventos extremos de secas prolongadas e inundações têm sido uma constante, afetando simultaneamente os três países, seja pela ocorrência de queimadas e disseminação de fumaça (Figura 3) ou pela elevação dos rios, gerando perdas sociais, econômicas e ambientais pelas inundações.

A INICIATIVA MAP

A Iniciativa MAP, formada pela articulação de cidadãos livres e independentes do Brasil, Bolívia e Peru, em prol do desenvolvimento sustentável da região, tornou-se um movimento social mais que institucional, desenvolvendo suas atividades com base em princípios de afirmação e defesa dos direitos humanos, econômicos e culturais das populações envolvidas, bem como dos direitos ambientais associados (REIS e REYES, 2007)[11].

A Iniciativa MAP é um espaço de articulação e de construção de políticas públicas, do qual participam universidades, organizações não governamentais, movimentos sociais, autoridades locais e departamentais/estaduais. Dois de seus principais objetivos são a gestão transfronteiriça da bacia do Rio Acre e a gestão de riscos de inundações, secas e incêndios florestais nesta região da

11 Reis, V.L. and J.F. Reyes. 2007. **Rumo à gestão participativa da Bacia do Alto Rio Acre. Diagnóstico e avanços.** Universidade Federal do Acre - UFAC e WWF-BRASIL-World Wildlife Fund.



Figura 3. Fluxo de fumaça na Região MAP oriunda de Beni e La Paz (Bolívia), no período de secas prolongadas, afetando Pando (Bolívia) e Madre de Dios (Peru).

Fonte: https://worldview.earthdata.nasa.gov/ Data: setembro de 2018

Figura 4. Reuniões de planejamento para enfrentamento de eventos críticos na bacia do Rio Acre, através do Grupo temático MiniMAP Gestão de Risco e Defesa Civil, em Iñapari - PE. Data:

tríplice fronteira entre Brasil, Peru e Bolívia.

O desafio desse movimento, iniciado em 1999, tem sido mostrar que o uso e a conservação dos recursos hídricos transfronteiriços nesta região de fronteira, depende da cooperação efetiva de todos que compartilham deste recurso, e mostrar para as autoridades dos três países que a construção de fóruns comuns de governabilidade e de governança pode permitir uma administração mais adequada da bacia hidrográfica, garantindo sua conservação e evitando o comprometimento e a degradação de seus recursos.

Essa articulação representa o primeiro passo para a estruturação de um organismo de bacia hidrográfica, no qual será possível a discussão dos assuntos de interesse comum aos três países, junto a representantes governamentais, da sociedade civil e usuários da bacia do Rio Acre.

O trabalho da Iniciativa MAP está estruturado em três mesas de trabalho - Conservação Ambiental, Desenvolvimento Econômico e Equidade Social, constituídas por grupos temáticos correlatos, designados MinMAPs, que se integram em uma mesa de Políticas Públicas, na qual as demandas são apresentadas para as instituições e gestores públicos regionais, com a expectativa de que se tornem políticas públicas ou tenham a atenção necessária e/ou soluções pertinentes por parte dos governantes. O trabalho tem ainda o suporte de um Comitê Científico composto por pesquisadores com conhecimento técnico-científico e experiências relevantes na região (Figura 5).

Para a articulação e desenvolvimento das ações integradas na bacia do Rio Acre, na fronteira tri-nacional do Peru, Brasil e Bolívia, desde 2008 os grupos de trabalho temáticos - MiniMAP Bacias Hidrográficas e o MiniMAP Gestão de Riscos e Defesa Civil passaram a trabalhar de forma conjunta, no sentido de enfrentar os novos desafios relacionados aos fenômenos naturais recorrentes, como as inundações e as secas prolongadas na região.

O MiniMAP Bacias Hidrográficas tem promovido o envolvimento de instituições responsáveis pela gestão das águas, usuários e sociedade civil, com o objetivo de estabelecer uma estrutura que articule bi ou trinacionalmente a gestão integrada da bacia do Rio Acre, através da conformação de um organismo ou comitê de gestão de bacias hidrográficas, integrando os três países, considerando que os centros urbanos dependem, parcial ou predominantemente, do Rio Acre para abastecimento de água ao longo desta bacia.

As ações da Iniciativa MAP têm como base a colaboração informal de indivíduos e instituições dos três países, desde 1999. Esta colaboração conta com o voluntarismo de indivíduos que compartilham os mesmos sonhos e preocupações com a região MAP.

A pouca institucionalidade da Iniciativa MAP significa que o engajamento pode variar de ano a ano e algumas atividades podem cair em dormência por falta de voluntários. O financiamento esporádico é outro fator que afeta a eficácia das atividades. O mais duradouro aspecto e catalizador dos programas têm sido as relações pessoais entre os indivíduos dos três países, que almejam a gestão integrada e compartilhada da bacia do Rio Acre, capaz de impulsionar processos de mitigação e adaptação aos frequentes e severos eventos de chuva e seca



Figura 5. *Estrutura policêntrica da Inciativa MAP, mostrando a integração entre as mesas temáticas - Conservação Ambiental, Desenvolvimento Econômico e Equidade social e a natural intersecção com a Mesa de Politicas Públicas, todas subsidiadas pelas atividades desenvolvidas nos grupos temáticos - Mini-MAPs, onde ocorrem reuniões e processos de discussão/ação dos tópicos específicos demandados pelas comunidades locais. Vinculados às mesas temáticas estão alguns dos minMAPs trabalhados: Bacias Hidrográficas, Queimadas, Educação, Saúde, Direitos Humanos, Castanha, Madeira e Estradas, dentre outras.*

que têm assolado, de forma significativa, a saúde da floresta e das populações regionais.

A iniciativa do MAP começou em 1999 com uma reunião no espaço acadêmico-universitário regional para discutir os efeitos da Rodovia Interoceânica que liga Rio Branco no Brasil à travessia do Pacífico através de Puerto Maldonado, no Peru. Este primeiro esforço foi crescendo com outra reunião em Rio Branco em 2000, incorporando ONGs e outras instituições da sociedade civil de Madre de Dios no Peru, Acre no Brasil e Pando na Bolívia, quando então o nome da região MAP foi criado.

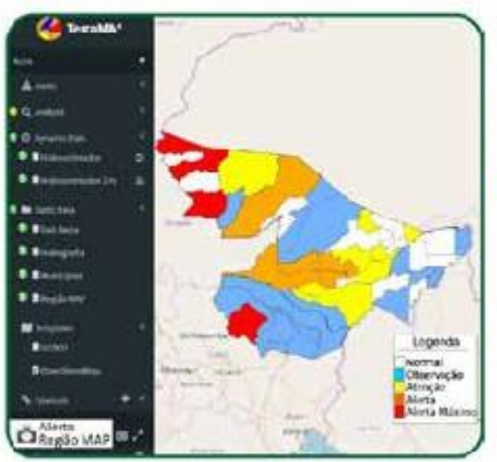
As reuniões anuais do MAP (Fórum MAP) são organizadas em torno das mesas temáticas, cujo objetivo é apresentar os resultados dos miniMAPs, que são as reuniões e processos de discussão e ação sobre tópicos específicos que funcionam entre os eventos anuais, dentre os quais: Bacias Hidrográficas, Gestão de Risco, Queima, Planejamento Territorial, Educação, Saúde, Turismo, Castanha, Direitos Humanos.

Houve 10 fóruns trinacionais MAP, em Rio Branco, Puerto Maldonado e Cobija alternadamente, com uma participação média de 600 pessoas em cada fórum. Desde 2000, foram realizadas mais de 50 reuniões temáticas, sobre temas de Gestão de Riscos, Gestão da Bacia do Rio Acre, Planejamento Territorial, Estradas, Educação, Direitos Humanos, Queima, Castanheiro, Turismo, dentre outros.



Figura 6. *Fórum MAP X, sediado pela Universidade Federal do Acre (Ufac), em Rio Branco, em novembro de 2015. As reuniões anuais do MAP, chamadas de Fórum MAP, são organizadas em torno de quatro mesas temáticas, com o objetivo de apresentar os resultados dos MiniMAPs. Data: Novembro de 2015*





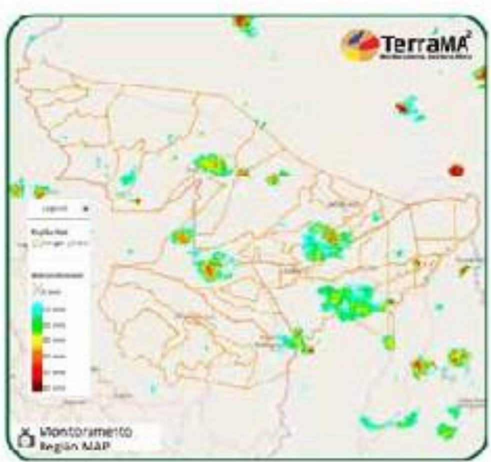


Figura 7. *Alertas emitidos pela Plataforma Ambiental TerraMA2 para a Região MAP. Adaptado do CPTEC/Inpe (www.terrama2.dpi.inpe.br).*

Um dos produtos mais importantes do processo de gestão participativa, embora não oficial, da bacia do Rio Acre foi a implantação do Sistema de Monitoramento Hidrometeorológico na região, com a emissão de alertas antecipados através da Plataforma Ambiental TerraMA2 (Figura 7), com o apoio da Cooperação Alemã (GIZ), da Organização do Tratado de Cooperação Amazônico (OTCA) e da Secretaria de Estado de Meio Ambiente do Acre - Sema, em Rio Branco, Cobija e Puerto Maldonado.

O TerraMA2 é um produto de software - uma plataforma computacional aberta, baseada em uma arquitetura de serviços que provê a infraestrutura tecnológica necessária ao desenvolvimento de sistemas operacionais para monitoramento e alertas de riscos ambientais. Dentre as variáveis monitoradas estão: o risco de incêndio florestal, focos de calor, chuva prevista, observada acumulada, a partir da adaptação da plataforma para a região de interesse (www.terrama2.dpi.inpe.br).

A partir dos dados obtidos nas plataformas de coletas de dados hidrometeorológicos da Agência Nacional de Águas (ANA) e outros recursos locais, também foi possível a implementação de um Sistema de Alerta precoce comunitário, envolvendo Comunidades indígenas, rurais e habitantes das cidades ribeirinhas fronteiriças do Peru, Brasil e Bolívia - na bacia do Rio Acre.

Esta iniciativa permite o acesso a informações e dados enviados através do Boletim Meteorológico do Acre / Brasil, relatório técnico sobre as condições climáticas e o tempo da Unidade de Situação do Monitoramento Hidrometeorológico do Estado do Acre.

O Alerta Comunitário é um sistema de apoio que emerge e opera através da participação das comunidades rurais, sociedade civil em geral dos municípios fronteiriços, das entidades técnicas do Peru, Brasil e Bolívia, utilizando informações institucionais e observações da realidade local. A transmissão de dados em tempo real das estações hidrometeorológicas automatizadas da ANA / Brasil no Alto Acre e Assis Brasil, o suporte de informações pluviométricas da estação convencional instalada em Iñapari pelo SENAMHI/Peru, as réguas de observação nas margens do Rio Acre sob a responsabilidade da Coordenação Municipal de Defesa Civil de Assis Brasil, o nível de alerta estabelecido pelo COER - MDD na ponte de integração Peru - Brasil, e a rede de comunicação de ondas curtas e observações diretas das populações indígenas que estão estabelecidas nas margens do Rio Acre contribuem para compor o referido sistema.

CONCLUSÃO: AGENDA PAR A PROXIMA DÉCADA

Muito esforço e colaboração trinacional ainda são necessários para formular uma agenda robusta para o futuro organismo de bacia ser instalado nesta região de fronteira. Assim, a seguir estão destacados alguns pontos considerados prioritários: o controle do desmatamento e da degradação na bacia promovidos pela exploração madeireira e por incêndios florestais; o controle da erosão pelo uso inadequado do solo, promovendo assoreamento e colmatação dos sistemas aquáticos (rios, lagos e igarapés); solução e destinação do esgoto e dos resíduos sólidos na bacia hidrográfica; o manejo sustentável do solo, bem como a avaliação das influências extra bacia que afetam as chuvas na região, promovendo secas severas e prolongadas.



INUNDACIONES, NATURALISMO Y EL OBJETO QUE HABLA

PERSPECTIVAS EMERGENTES PARA LA EVALUACIÓN SOCIAL DE DESASTRES

Guillermo Rioja Ballivián
Antropólogo social

INTRODUCCIÓN

Las inundaciones en la Amazonia se han acrecentado[1] al tiempo que el calentamiento global[2] también se ha ido incrementando; concomitantemente con el crecimiento de la población y el cambio en el uso de la tierra. (Holmes et al. 2012). Estos procesos provocan la deforestación en inmensas extensiones de bosque amazónico, que a su vez generan importantes emisiones de gases de efecto invernadero. No es raro que en ocasiones las quemas incontroladas provoquen incendios forestales que no se dan solamente en zonas boscosas sino también en tierras de uso agrícola y ganadero que incluyen pajonales, herbazales y matorrales. En Bolivia se puede afirmar que el 81% de las emisiones son por estas causas. (Fundación Solón, 2017).

En general, uno de los efectos más perjudiciales de la deforestación es reducir los caudales medios de los ríos y aumentar los caudales extremos con las consecuentes inundaciones y sequías más fuertes y más frecuentes. (Poveda y Mesa, 2016; Nobre, 1991)

Respecto a las inundaciones y solo como ejemplo, en el año 2014 los datos oficiales de los gobiernos del Perú, Bolivia y Brasil indicaron que más de 560 mil hectáreas de cultivos agrícolas habían sido destruidas. En Bolivia murieron ahogados cerca de 217 mil animales vacunos, comprometiendo la disponibilidad de alimentos demandados. (Heredia, 2014. Datos consignados el 30 de mayo de 2014). Para el 23 de febrero de 2015, a menos de un año, la Oficina de la Coordinadora Residente de las Naciones Unidas en Bolivia establecía que en la Amazonia boliviana se contaban más de 20 mil familias afectadas, más de 13 mil hectáreas de cultivos destruidas y 313 viviendas afectadas, además del lamentable fallecimiento de 25 personas y de 6 desaparecidas. Tan solo en Cobija, capital del Departamento Pando, había para esa fecha 2,100 personas instaladas en 12 albergues. (ONU, 2015). En la ciudad de Rio Branco, Acre, la cota alcanzó 18,4 metros, aproximadamente 70 cm por encima de los niveles históricos de 1997 y 2012. (Brown et al, 2015). Otro tanto sucedió en las ciudades de Brasileia, Epitaciolandia y Assis Brasil en Acre, Brasil y en la ciudad de Iñapari en Madre de Dios, Perú, como se consigna en diversas publicaciones informativas (El Comercio, América Noticias, Acre Noticias, Reliefweb, Ejutv, RPP Noticias, Acre Alerta, Agencia Brasil, Folha de S. Paulo, O alto Acre).

Dollman et al. (2018) observan que además de las pérdidas económicas, las inundaciones tienen impactos sociales sobre la salud, la seguridad, la ansiedad por la violencia y los recuerdos traumáticos con lo cual la recuperación se hace difícil. Profundizando en esto, encontramos avances investigativos que dan cuenta de síntomas de deterioro mental que se dan cada vez con más frecuencia entre poblaciones afectadas por los eventos climáticos extremos. (Hayes, K. et al. 2018; Myers & Matthew et al. 2012; Clayton, S. 2015).

Ante esta realidad catastrófica ¿cómo

---

1 "*Los aumentos de sequías severas en la Amazonía han recibido mucha atención por parte de los investigadores. Sin embargo, lo que realmente destaca es a largo plazo es el aumento en la frecuencia y severidad de las inundaciones. Con algunas excepciones menores, ha habido* ***inundaciones extremas en la cuenca del Amazonas cada año entre 2009 y 2015***". (Barichivich, J. 2018).

2 "*Comprender los efectos directos del cambio climático en relación con los peligros naturales es fundamental para identificar y predecir los peligros, y estimar los impactos para el desarrollo de estrategias de manejo adaptativo.*" (Holmes, R.R., et al. 2012).

evaluar los efectos de estos eventos en nuestra región MAP, considerando que estas evaluaciones de impacto son importantes para generar una cultura de gestión de riesgo?

Para los efectos de este artículo dejamos de lado las aproximaciones a las evaluaciones económicas que, dicho sea de paso, aún no encuentran una metodología consensuada a pesar de múltiples esfuerzos. Nos interesa, eso sí, proponer el desarrollo de una perspectiva dialógica[3] de valoración de lo social, con las personas directamente afectadas por las inundaciones recurrentes en la cuenca tri-nacional del río Acre.

EL STATUS DE LA CIENCIA: POSITIVISMO Y NATURALISMO

La filosofía positivista y su correlato "positivismo lógico", plasmada en el quehacer investigativo cuantitativo, puede ser considerada como una visión heredada, "tradicional o clásica" en tanto que el paradigma cualitativo se presenta como una visión emergente. (Meléndez et al. 2006).

Esta dicotomía epistemológica ha desembocado en nuestros días en la dominancia de las posturas positivistas. Y es que los principales dogmas del positivismo provenientes de las ciencias naturales se han convertido en modelos de la investigación social: la lógica del experimento, las leyes universales constantes y sobre todo el lenguaje de la observación neutral. (Hamme y Atkinson, 1994).

Por el contrario, el paradigma cualitativo, como método del naturalismo, propone que lo social debe ser estudiado en su estado "natural", sin ser determinado por el investigador. (Rodríguez Gómez et al. 1996). Para esto se debe adoptar una actitud de respeto hacia la esfera de lo social, permaneciendo fiel a la naturaleza del fenómeno que se está estudiando. (Matza, 2014; Blumer, 1969). Y esto es así porque las acciones humanas están basadas en conocimientos, actitudes y prácticas y no taxativamente en relaciones causales o eventos sociales bajo leyes universales. Es necesario entonces buscar los significados que guían los comportamientos humanos. Es necesario proponer un diálogo de saberes, entendido este como posición fundamentada en el respeto y en la práctica de relaciones horizontales y democráticas, que parte de reconocer al otro como sujeto responsable y actor de su propio destino, y a los humanos como seres que se construyen en su relación con el otro y con el mundo (Bastidas Acevedo et al. 2009; Vidales Gonzáles, 2913).

LA INVESTIGACIÓN - ACCIÓN

Profundizando un poco más en este paradigma emergente, nos encontramos con la investigación - acción como vivencia que describe y explica los hechos sociales, con el mismo lenguaje coloquial que se usa para describir y explicar las acciones de la vida cotidiana. Y esto, claro, a través de un diálogo libre de trabas, con el fin de empoderar a los actores sociales mediante el proceso de construcción de su propio conocimiento. (Rodríguez Gómez al. 1996). En ese mismo sentido opina Elliott 1993, (citado en Latorre, 2003: p.14) que la investigación-acción es «un estudio de una situación social con el fin de mejorar la calidad de la acción dentro de la misma».

Podemos resumir sus características diciendo que la investigación - acción es sobre todo participativa y colaborativa, pues se realiza con un grupo de personas "implicadas"[4] (Kemmis y McTaggart 1988), que han vivido la misma experiencia en uno o más eventos y que durante la investigación tienen la capacidad y el deseo de expresarlo dialógicamente. Participativa porque las personas trabajan con la intención de mejorar sus propios conocimientos, actitudes y prácticas (Lomax, 1990) y es colaborativa pues crea comunidades autocríticas de personas que participan y colaboran en todas las fases de las experiencias compartidas. (Kemmis, 1984).

Es además un proceso sistemático de aprendizaje (Kemmis y McTaggart, 1988), orientado a la acción informada y comprometida. Y por último es un proceso político porque implica cambios que afectan a las personas y las sociedades. (Bassey, 1995).

---

3 La comunicación dialógica es resultado de un diálogo igualitario, basada en una relación de igualdad y no de poder, pues todos tenemos algún saber que aportar en esa relación discursiva. Cfr. Aubert, A. et al. (2008); Flecha, R. (1997); Racionero, S. et al. (2012).

4 "*La implicación es de tipo colaborativo. Requiere una clase de comunicación simétrica, que permite a todos los que participan ser socios de la comunicación en términos de igualdad*." Elliott, J. (1993).



No es en otro sentido que hemos definido, en otros escritos, el accionar de la Iniciativa Trinacional MAP (Rioja Ballivián, 2005; 2015). Y esto es así porque el grupo generador de esta Iniciativa de la sociedad civil, comparte las experiencias cotidianas y los eventos extremos climáticos como las inundaciones, sequías e incendios desde una posición privilegiada de convivencia dialógica con "el objeto que habla".

EL OBJETO QUE HABLA

Carvajal (2013: *pássim*) siguiendo la corriente del positivismo lógico, define de la siguiente manera la triada del quehacer científico:

> El término sujeto se refiere al hombre pensante que realiza la investigación científica; objeto se refiere al sistema en el cual se ejecuta la investigación básica o la investigación aplicada. Ciencia es esa forma superior de conocimiento que nos permite descubrir la ley o la constante o inventar soluciones a nuestras necesidades y problemas.

Como podemos ver aquí, el sujeto cognoscente y el objeto cognoscible cumplen las funciones designadas por la ciencia, es decir, la función del sujeto será siempre la de aprehender al objeto y la función del objeto es la ser captado por el sujeto o ente racional. El objeto no sufre deformación durante el proceso de aprehensión, ya que se muestra siempre independiente del sujeto. (León Segura, 2012).

¿Pero qué pasa si el objeto habla?

Para Alonso (s.f.) el estructuralismo, como corriente positivista, parte de la posición del observador externo, "neutral", es decir del "sujeto", que interpela al objeto de estudio y busca decodificar los discursos como textos a ser descifrados. Así el estructuralismo busca una supuesta estructura subyacente y su lógica de composición interna.

Al contrario, nos enseña Bourdieu. P. (1997), que el objeto de la investigación social es un "objeto que habla"[5] pues establece una relación de interdependencia e interacción con el "sujeto". El resultado es que ambos se transforman, generando saberes nuevos. La dialógica establece una experiencia que estructura las expresiones y las expresiones que estructuran una experiencia, en lo que Dilthey (1986) llama un círculo hermenéutico.[6]

Y aquí se entiende una experiencia como la articulación intersubjetiva del evento o hecho social, que se transforma en una expresión[7], es decir, lo vivido contado. (Bruner, 1986). Y esto es así porque entendemos a las otras personas y sus expresiones en base de nuestra propia experiencia y auto comprensión.

Una versión complementaria de este enfoque la realiza De Certeau (1999) cuando apunta que una de las funciones específicas del lenguaje consiste en crear significados intersubjetivos más allá de la simple descripción unilateral.

DE LA "MERA EXPERIENCIA" A "UNA EXPERIENCIA"

Siguiendo este pensamiento vemos que Turner (1986) distingue entre "mera" experiencia y "una experiencia", siguiendo a Dilthey (1986), afirmando que la mera experiencia es simplemente la resistencia pasiva y la aceptación de los acontecimientos. En cambio, una experiencia marca momentos que irrumpen e interrumpen la vida cotidiana, rutinaria y repetitiva, con sacudidas de dolor o placer.

Un evento extremo como una inundación, es una experiencia que presenta la necesidad de encontrar algún significado en lo que nos ha dislocado de la vida cotidiana y convierte una mera experiencia en una experiencia memorable. Y si esa experiencia memorable es compartida socialmente con otras personas que también la han vivido, tenemos el marco y las circunstancias favorables para entablar un diálogo de saberes, una relación dialógica de investigación emergente para la evaluación social del impacto de estos eventos extremos.

Provistos de esta aproximación epistemológica, podemos construir un instrumental investigativo acorde a las anteriores reflexiones.

---

5 Turner, V. (1985) redunda afirmando que los seres humanos pertenecen a una especie que está bien equipada de medios de comunicación, tanto verbales como no-verbales. Turner (1986) siguiendo Dilthey afirma también que una experiencia requiere de una expresión o comunicación con otros porque las personas son seres sociales y quieren contar lo que les ha sucedido a lo largo de su vida, es decir su propia experiencia.

6 Un círculo hermenéutico es un recurso explicativo de tipo dialógico que da razón de los aspectos generales de una realidad. Cfr. Palmer, R. (2000).

7 "*Las expresiones son las articulaciones, formulaciones y representaciones de la gente de su propia experiencia*". Bruner, E. M. (1986).

LA HERRAMIENTA CAP[8]

CAP es un acrónimo que significa conocimientos, actitudes y prácticas y se refiere a estudios que establecen un marco general descriptivo y analítico, para que una comunidad o grupo social determinado exprese y se empodere de una experiencia compartida y traumática, en este caso, la inundación de las poblaciones de Cobija, Brasileia, Epitaciolandia, Iñapari y Assis Brasil en la cuenca del alto río Acre en la tri-fronteriza Amazonia sudoccidental.

Los resultados deben apuntar a la aplicación posterior de políticas públicas, orientadas a mejorar la resiliencia[9] de estas poblaciones ante previsibles eventos extremos en un futuro cercano. En este sentido, los estudios CAP ofrecen información a instituciones u organizaciones responsables de la creación, ejecución y evaluación de programas de gestión de riesgos,[10] con el fin de desarrollar de forma más eficaz dichos programas. (Ramírez Rodríguez, 2014).

Se plantea entonces un estudio descriptivo transversal[11] donde se entiende conocimiento como el saber que una persona posee para llevar a cabo una actividad. Para Fajardo Villafaña, A. (2014) es el "conjunto de experiencias, saberes, valores, información, percepciones e ideas que crean determinada estructura mental en el sujeto para evaluar e incorporar nuevas ideas, saberes y experiencias" en tanto que una actitud es una predisposición a actuar, entendiendo que es solo un indicador de la conducta, pero no la conducta. Es por eso, que las mediciones de actitudes deben interpretarse como indicios y no como hechos. (Aigneren, 2010). A su vez, entendemos las prácticas como las acciones expresadas por una persona en respuesta a un estímulo, en este caso la inundación del año 2015.

Así en este tipo de investigaciones , donde el diálogo no es únicamente una herramienta para hacer más eficaz la comunicación, sino un proceso horizontal más amplio que pone en cuestión las normas, los saberes y las prácticas institucionalizadas, (Vidales Gonzáles, 2013) nos adscribimos a la postura ética que toma todas las precauciones para no causar daño intencionalmente a personas u organizaciones sociales que estén relacionadas con la investigación.

También es importante resaltar que en este tipo de investigación cualitativa "emergente" el diseño evoluciona a lo largo del proyecto, especialmente respecto a la decisión de cómo obtener los datos ya que es la información la que guía el muestreo. Acorde con esto se deberá utilizar el estilo "bola de nieve" o "cascada" que consiste en pedir a los informantes que recomienden a otros posibles participantes, de tal manera que resulte más fácil establecer relaciones de confianza con los nuevos actores de la investigación. Y esto es así porque en la investigación cualitativa la relación entre los requerimientos conceptuales del estudio y los casos seleccionados debe ser revisada continuamente en el terreno. (Salamanca Castro, et al. 2007).

ALGUNAS REFLEXIONES CONCLUYENTES

Diversos autores, entre los que se cuentan Dietz (1990), Heller (2003), Prado (2003), Sarkar (2002) y Trevejo (1998), analizan los efectos que sobre la salud en general provocan las inundaciones en nuestra América. También autores como Ahern (2005), Bambarén (2011) y Durkin (1993) dan cuenta de los efectos psicológicos que causan los desastres sobre las personas afectadas. Ante esto, urgen metodologías novedosas que puedan dar cuenta, lo más aproximadamente posible, de las emociones de aquellos que han vivido una experiencia traumática como son las inundaciones en la extensa Amazonia. Los resultados de este tipo de indagación constructiva deben servir para proponer mejoras operativas en las políticas de gestión de riesgo, no solo en el momento del evento, sino también en la planificación de contingencia y la etapa pos evento, llamada de reconstrucción.

Lo que aquí proponemos es un de acercamiento a una experiencia y su expresión dialógica por parte de los implicados Elliott (1993), en asociación

---

8 Originalmente los estudios tipo CAP se usan en diversos temas de salud, sin embargo en este estudio hemos extrapolado el concepto al considerarlo adecuado a la temática en cuestión.

9 En ecología son aquellas comunidades que pueden superar los cambios momentáneos en el medio sin modificar su forma de interactuar con él. Pérez Porto, J y A. Gardey. (2008). También se utiliza en lo referido a lo social. Originalmente el concepto procede de la psicología. Rutter, M. (1985).

10 *Procesos para diseñar, aplicar y evaluar estrategias, políticas y medidas destinadas a mejorar la comprensión de los riesgos de desastre, fomentar la reducción y la transferencia de riesgos de desastre, y promover la mejora continua en las prácticas de preparación, respuesta y recuperación para casos de desastre, con el objetivo explícito de aumentar la seguridad humana, el bienestar, la calidad de vida, la resiliencia y el desarrollo sostenible.* IPCC (2012).

11 Se consideran transversales los estudios en los que se examinan la relación entre un evento y una población determinada en un momento del tiempo. Cfr. Colimón, K. (1990); Álvarez-Hernández y J. Delgado-DelaMora (2015).

horizontal con los investigadores que conviven estas experiencias en investigaciones sobre los efectos de inundaciones como las que ha sufrido esta región (MAP).

Pensar la realidad como una construcción permanente, según la cual el significado que atribuimos a la experiencia es resultado de una construcción personal, Kelly (2001), es vital hacer frente al futuro desastroso que se nos plantea, siendo actores sociales de nuestro destino.

REFERENCIAS

Ahern M. et al. (2005). Global Health Impacts of Floods: Epidemiologic Evidence. Epidemiologic Reviews Vol. 27, Johns Hopkins Bloomberg School of Public Health. file:///C:/Users/Usuario/Downloads/Global_Health_Impacts_of_Floods_Epidemiologic_Evid.pdf

Aigneren, M. (2010). Técnicas de medición por medio de escalas. *La Sociología en sus escenarios*. N° 18. Recuperado de https://aprendeenlinea.udea.edu.co/revistas/index.php/ceo/article/view/6552

Alonso, L. (s.f.) E. Pierre Bourdieu, el lenguaje y la comunicación: de los mercados lingüísticos a la degradación mediática. Recuperado de http://www.unavarra.es/puresoc/pdfs/c_tribuna/TL-Alonso-lenguaje.PDF

Álvarez-Hernández, G. y J. Delgado-Delamora (2015). Diseño de Estudios Epidemiológicos. El Estudio Transversal: Tomando una Fotografía de la Salud y la Enfermedad. Recuperado de http://www.medigraphic.com/pdfs/bolclinhosinfson/bis-2015/bis151f.pdf

Aubert, A. et al. (2008). *Aprendizaje dialógico en la Sociedad de la Información*. Hipatia, Barcelona.

Bambarén Alatrista, C. (2011) Salud mental en desastres naturales. Rev Psicol Hered. 6 (1-2). file:///C:/Users/Usuario/Downloads/attachment.pdf

Barichivich, J. (19 de septiembre de 2018). Citado en El Amazonas se inunda cinco veces más que en el siglo XX. *La Razón*. Recuperado de https://www.larazon.es/sociedad/medio-ambiente/el-amazonas-se-inunda-cinco-veces-mas-que-en-el-siglo-xx-NB19902870,

Bassey, M. *Creating Education through Research: A Global Perspective of Educational Research for the 21st Century*. Kirklington Moor Press.

Bastidas Acevedo, M. et al. (1995). El diálogo de saberes como posición humana frente al otro: referente ontológico y pedagógico en la educación para la salud. *Invest Educ Enferm*. 2009;27(1):104-111. Recuperado de http://parquedelavida.co/images/contenidos/el_parque/banco_de_conocimiento/el_dialogo_de_saberes_como_posicion_humana_frente_al_otro.pdf

Blumer, H. (1969). *Symbolic Interactionism: Perspective and Method*. University of California Press.

Bourdieu. P. (1997). *¿Qué significa hablar?* Akal, Madrid.

Brown, F. et al. (2015). Cambio Climático: los impactos trinacionales de inundación de la cuenca del río Acre y preparación para el futuro y sequías. *Iniciativa para la conservación de la Amazonia andina - ICAA. USAID*.

Bruner, E. M. (1986). Introducción en Turner, V. W. y E. M. Bruner (eds.). *The anthropology of experience*. University of Illinois press. Urbana and Chicago.

Carvajal, L. (2013). Sujeto de investigación, objeto de investigación y ciencia. Recuperado de https://www.lizardo-carvajal.com/sujeto-y-objeto-dos-conceptos-para-la-ciencia/

Clayton, S. 2015. Psychological research and global climate change. Nature climate change. Recuperado de https://www.nature.com/articles/nclimate2622

Colimón, K. (1990). *Fundamentos de epidemiología*. Madrid: Díaz de Santos, S.A.

De Certeau, M. (1999). *La invención de lo cotidiano*. Universidad Iberoamericana México.

Dietz V.J. et al., (1990). Health assessment of the 1985 flood disaster in Puerto Rico. Disasters 14. https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/j.1467-7717.1990.tb01057.x

Dilthey, W. (1986). Las categorías de la vida, en *Crítica de la razón histórica*, Península, Barcelona.

Dolman, D. I. et al. (2018). Re-thinking socio-economic impact assessments of disasters: the 2015 flood in Rio Branco, Brazilian Amazon, International Journal of Disaster Risk Reduction. Recuperado de https://doi.org/10.1016/j.ijdrr.2018.04.024

Durkin, M. et al. (1993). The Effects of a Natural Disaster on Child Behavior: Evidence for Posttraumatic Stress. American Journal of Public Health • November 1993, Vol. 83, No. 11.https://www.researchgate.net/publication/14959966_The_Effects_of_a_Natural_Disaster_on_Child_Behavior_Evidence_for_Posttraumatic_Stress

Elliott, J. (1993). *El cambio educativo desde la investigación acción*. Morata. Madrid.

Fajardo Villafaña, A. (2014). *Conocimientos, actitudes y practicas (CAP) de los profesionales de salud, usuarios y cuidadores frente al papel del deporte en el proceso de rehabilitación en la ciudad de Bogotá*. (Tesis de pregrado). Universidad Nacional de Colombia. Bogotá.

Flecha, R. (1997). *Compartiendo palabras: el aprendizaje de las personas adultas a través del diálogo*. Paidós. Barcelona.

Fundación Solón. (2017). Tunupa, Boletín N° 102. Recuperado de https://funsolon.files.wordpress.com/2017/12/tunupa-102-final.pdf

Giddens, A. (2006). *La constitución de la sociedad: Bases para la teoría de la estructuración*, Buenos Aires, Amorrortu (3ª reimpr).

Haidar, J. y L. Rodríguez Alfaro. . (1996). Funcionamientos del poder y de la ideología en las prácticas discursivas, *Dimensión Antropológica, vol. 7, mayo-agosto, pp. 73-111*. Recuperado de http://www.dimensionantropologica.inah.gob.mx/?p=1456



Hamme, M. y P. Atkinson. (1994).Etnografía Métodos de Investigación. Ed. Paidós, Barcelona.

Hayes, K. et al. (2018). Climate change and mental health: risks, impacts and priority actions. International Journal of Mental Health Systems. Recuperado de https://doi.org/10.1186/s13033-018-0210-6

Heller, L. et al., (2003). Environmental sanitation conditions and health impact: a case-control study. Revista de la Sociedad Brasileña de Medicina Tropical, Jan-Feb, 36. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12715062

Heredia, L. F. (2014). Inundaciones en la Amazonía: ¿desastre natural? Diálogos: Textos breves sobre desarrollo rural solicitados por el IPDRS. Recuperado de https://www.sudamericarural.org/images/dialogos/archivos/Dilogos%20127.pdf

Holmes, R.R., et al. (2012). Natural hazards science strategy: U.S. Geological Survey Open-File Report 2012-1088. Recuperado de https://pdfs.semanticscholar.org/34ba/b9942e30d3ecad2df2e4394f32b04f55962d.pdf

IPCC. (2012). Gestión de los riesgos de fenómenos meteorológicos extremos y desastres para mejorar la adaptación al cambio climático: Resumen para responsables de políticas. Recuperado de https://wg1.ipcc.ch/srex/downloads/SREX_SPM_Spanish.pdf

Kelly, G. A. (2001). Psicología de los constructos personales: Textos escogidos (B. Maher, compilación en inglés; G. Feixas, editor). Barcelona, España: Paidós.

Kemmis, S. (1984). El curriculum más allá de la teoría de la reproducción. Morata. Madrid.

La Torre, (2003).A. La investigación - acción: conocer y cambiar la práctica educativa. Graó, Barcelona.

León Segura, J. P. (2012). La relación entre sujeto cognoscente y objeto cognoscible. Recuperado de http://lizerindex.blogspot.com/2012/09/la-relacion-entre-sujeto-cognoscente-y.html

Lomax, P. (1990).Managing Staff Development in Schools. Clevedon, Reino Unido: Multilingual Matters.

Matza, D. (2014). Delincuencia y deriva. Buenos Aires, Argentina: Siglo XXI.

Melendez, M.A. et al. (2006). Reflexiones sobre los paradigmas cualitativo y cuantitativo en la investigación social y el método del estudio de caso. X Congreso anual de la academia de ciencias administrativas A.C. San Luis Potosí, México.

Myers T. A. (2012). A public health frame arouses hopeful emotions about climate change. Climatic Change 113. Recuperado de https://link.springer.com/article/10.1007/s10584-012-0513-6

Nobre, C. A. (1991). Possible climatic impacts of Amazonia deforestation. En: Water Managernent of the Amazon Basin, (Braga, B. P.F. & C. A. Fernández-Jauregui, eds.) Montevideo, Uruguay: Unesco.

ONU. (2015). Bolivia: Temporada de lluvias. Oficina de la Coordinadora Residente. Reporte de Situación No. 01. Recuperado de http://www.nu.org.bo/noticias/bolivia-temporada-de-lluvias-2015-oficina-coordinadora-residente/

Palmer, R. (2000). ¿Qué es la Hermenéutica? Madrid, España: Arco/libro. S.L

Pérez Porto, J y A. GARDEY. (2008). Definición de resiliencia. Recuperado de https://definicion.de/resiliencia/

Poveda G. y O. Mesa. (2016). Efectos hidrológicos de la deforestación. Energética 16. Recuperado de http://www.bdigital.unal.edu.co/53202/1/Energetica%201995%20No.%2016-91.pdf

Prado, M.S. et al., (2003). Risk factors for infection with Giardia duodenalis in pre-school children in the city of Salvador, Brazil. Epidemiology and Infection, 131. https://www.jstor.org/stable/3865302?seq=1#page_scan_tab_contents

Racionero, S. et al. (2012). Aprendiendo contigo. Barcelona, España: Hipatia.

Ramírez Rodríguez. (2014). Conocimientos, actitudes y prácticas frente a la toma de Papanicolaou en la población de mujeres trabajadoras de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad Nacional de la Plata. Tesis de maestría. Universidad Nacional de La Plata, La Plata..

Rioja Ballivián, G. (2005). Investigación - acción en la región trinacional MAP. AIBR. Revista de Antropología Iberoamericana, 43. Tomado de http://www.aibr.org.

Rioja Ballivián, G. (2015). Reflexiones historiográficas para el fortalecimiento de la Iniciativa MAP. El Mapiense N° 2.

Rodríguez Gómez, G. et al. (1996).Metodología de la investigación cualitativa. Granada, España: Ediciones Aljibe..

Rutter, M. (1985). Resilience in the face of adversity: Protective factors and resistance to psychiatric disorder. British Journal of Psychiatry, 147. Recuperado de file:///C:/Users/Usuario/Downloads/Dialnet-DesarrolloTeoricoDeLaResilienciaYSuAplicacionEnSit-4220133.pdf

Salamanca Castro, A. B. et al. (2007) El muestreo en la investigación cualitativa. Nure Investigación, n° 27, Marzo-Abril 07. Recuperado de http://ceppia.com.co/Documentos-tematicos/INVESTIGACION-SOCIAL/MUESTREO-INV-CUALITATIVA.pdf

Sarkar, U. et al., (2002). Population-based case-control investigation of risk factors for leptospirosis during an urban epidemic. The American Society of Tropical Medicine and Hygiene May 2002. https://www.ajtmh.org/content/journals/10.4269/ajtmh.2002.66.605

Trevejo R.T. et al., (1998), Epidemic leptospirosis associated with pulmonary hemorrhage—Nicaragua, 1995. Journal of Infectious Diseases, Nov. 178. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9780268

Turner, V. W. (1985). On the Edge of the Bush: Anthropology as Experience, Tucson, USA: The University of Arizona Press.



Vidales Gonzáles, C. (2013). En diálogo. Metodologías horizontales en ciencias sociales y culturales. Nueva época, núm. 20. Recuperado de file:///C:/Users/Usuario/Desktop/NatCap%20GRB/Bibliografia/Region%20de%20estudio/En%20di%C3%A1logo.pdf

Weber. M. (1973). Ensayos sobre metodología sociológica. Buenos Aires, Argentina: Amorrortu.

HEMEROGRAFIA

Madre de Dios: Desborde del río Yaverija inunda Iñapari. (20/02/2015) EL COMERCIO.

https://elcomercio.pe/peru/madre-de-dios/madre-dios-desborde-rio-yaverija-inunda-inapari-335890

Madre de Dios: Indeci evalúa daños tras inundación en Iñapari. (20/02/2015) AMÉRICA NOTÍCIAS.

https://www.americatv.com.pe/noticias/actualidad/madre-dios-ciudad-inapari-quedo-inundada-desborde-rio-acre-n171018

Enchente atinge mais de 600 famílias em Brasiléia, diz Defesa Civil. (21/02/2015). ACRE NOTÍCIAS.

http://g1.globo.com/ac/acre/noticia/2015/02/enchente-atingiu-mais-de-600-familias-em-brasileia-diz-defesa-civil.html

Informe de emergencia n° 140 - Inundación afecta al Dist. de Iñapari, Prov. de Tahuamanu - Madre de Dios, (23/02/2015). RELIEFWEB.

https://reliefweb.int/report/peru/informe-de-emergencia-n-140-inundaci-n-afecta-al-dist-de-i-apari-prov-de-tahuamanu-madre

Cobija suspende clases, la inundación es amenazante. (24/02/2015). EJUTV.

http://eju.tv/2015/02/cobija-suspende-clases-la-inundacin-es-amenazante/

Madre de Dios: declararan en emergencia a distritos tras inundaciones. (25/02/2015).RPP NOTICIAS.

https://rpp.pe/peru/actualidad/madre-de-dios-declararan-en-emergencia-a-distritos-tras-inundaciones-noticia-772487

Enchente 2015: Seis municípios do Acre estão em situação de emergência. (26/02/2015). ACRE ALERTA.

http://acrealerta.com/enchente-2015-seis-municipios-do-acre-estao-em-situacao-de-emergencia/

Enchentes no Acre deixam mais de 11 mil pessoas desabrigadas (26/02/2015). AGENCIA BRASIL

https://ultimosegundo.ig.com.br/brasil/2015-02-28/enchentes-no-acre-deixam-mais-de-11-mil-pessoas-desabrigadas.html

Cidade do Acre vive o caos após enchente histórica de rio. (16/03/2015). FOLHA DE S. PAULO.

https://www1.folha.uol.com.br/cotidiano/2015/03/1603427-cidade-do-acre-vive-o-caos-apos-enchente-historica-de-rio.shtml

Enchente do Rio Acre destrói pontes em Epitaciolândia. (17/03/2015). O ALTO ACRE.

https://www.oaltoacre.com/enchente-do-rio-acre-destroi-pontes-em-epitaciolandia/



CAMPANHA EDUCACIONAL DA AGUA: INICIATIVA TRI NACIONAL PARA O CONSTRUÇÃO DO CONHECIMENTO - BRASIL, PERU E BOLIVIA

Macedo, M. N. C. de[1]; Boavetura, F.C.[2]; Rocha, E.[3]

1 2 Universidade Federal do Acre/ Parque Zoobotânico
3 Secretaria Estadual de Educação e Esportes - SEE.

INTRODUÇÃO

A Bacia trinacional do rio Acre vem sofrendo vários eventos extremos, que estão sendo intensificados ao longo de décadas. Em 2005, houve a ocorrência de secas e como consequência as queimadas em milhares de hectares. A ocorrência de inundações está causando danos gravíssimos nas cidades dos três países nessa Bacia.

O projeto "Desenvolver resiliência e soluções em relação aos eventos climáticos extremos no sudoeste da Amazônia: um exemplo da bacia trinacional do Rio Acre - MAP Resiliência" resultou de uma parceria entre a Universidade Federal do Acre e Fundape (BR), por meio do Parque Zoobotânico, com Woods Hole Research Center e Fundação MacArthur (EUA), Herencia (BO) e Cincia (PE). Além das parcerias formalizadas, o Projeto desenvolveu atividades educativas em conjunto com a Secretaria Estadual de Educação e Esporte do Acre/Brasil, Secretaria de Educação do Departamento de Pando/Bolívia e Secretaria de Educação de Puerto Maldonado/ Peru, buscando realizar ações de acordo com o Plano de Trabalho, no sentido de alcançar a sensibilização dos grupos chave, especialmente dos estudantes, desenvolvendo processos que contribuam com a realidade local e adquirir experiências sustentáveis para a gestão da bacia do Rio Acre na tri fronteira.

Neste projeto trinacional, o MAP Resiliência, executado pela Universidade Federal do Acre/Parque Zoobotânico, vários esforços foram realizados com a finalidade de reduzir os impactos desses eventos; destacamos aqui o caso de campanhas como estratégias educativas que tem como intuito realizar abordagens pedagógicas estruturantes para a construção do conhecimento.

A campanha "Cuidando da água do planeta a partir da Região MAP" teve como objetivo realizar ações estratégicas integradas de educação, relacionadas ao tema água, para alcançar um maior número de indivíduos, com vistas na gestão integrada da bacia tri nacional do rio Acre.

Foi lançada no dia 22 de março de 2018 (dia mundial da água e início do Fórum mundial da água) tendo a participação de alunos do ensino fundamental I (1° ao 5° ano), ensino fundamental II (6° ao 9° ano), Ensino Médio e Educação de Jovens e Adultos e atuação de parceiros tri nacional que se esforçaram na mobilização de 80% dos participantes nos três países, agregando visitas nas escolas para apresentação da proposta da campanha, tendo como resultados: No Brasil participaram (880 pessoas) entre alunos, professores e gestores, na Bolívia 300 pessoas e no Peru 500, totalizando 1.680 participantes.

Além disso, o Projeto MAP Resiliência, com a finalidade de fortalecer a estrutura curricular das escolas estaduais e contribuir no desenvolvimento das habilidades dos professores para abordagem desses conteúdos, foram realizadas oficinas nas escolas tendo como foco temático a gestão da água, aplicado à região tri nacional da bacia do Rio Acre. Cerca de 50 professores foram capacitados para atuar em sala de aula com a utilização de material didático.

Essa iniciativa motivou a integração tri nacional para a realização de ações futuras e envolvimento de novos parceiros para fortalecer os processos.

SIGNIFICADO DO PROJETO MAP RESILIÊNCIA

O projeto está buscando de certa forma, alcançar a sociedade em geral para que essa compreenda mais ainda sobre a importância dos serviços ecossistêmicos para o bem-estar dos seres humanos e porque temos de preserva-los.

O QUE SIGNIFICA MAP?

Significado da Sigla MAP: M: Madre de Dios/Peru, A: Acre/Brasil, P: Pando/ Bolívia. A região MAP é conhecida como a tríplice fronteira. Os três países estão unidos no sentido de colaboração e troca de informações, a fim de minimizar os impactos negativos socioambientais que ocorrem na região.

O QUE O PROJETO QUER DIZER COM RESILIÊNCIA?

RESILIÊNCIA é a capacidade que o indivíduo possui em lidar com problemas, adaptar-se a mudanças, superar obstáculos ou resistir à pressão de situações adversas - choque, estresse, algum tipo de evento traumático - sem entrar em surto psicológico, emocional ou físico, por encontrar soluções estratégicas para enfrentar e superar as adversidades. Nas organizações, se trata de uma tomada de decisão quando alguém se depara com um contexto entre a tensão do ambiente e a vontade de vencer. Essas decisões propiciam forças estratégicas na pessoa para enfrentar a adversidade, (Andrade, 2009).

PASSOS DE COMO A CAMPANHA FOI REALIZADA

• PASSO 1. Estratégias de atuação

Com o empenho da equipe MAP, várias estratégias surgiram com a finalidade de garantir que o conhecimento fosse construído de forma construtivista, para garantir que alunos, professores, coordenadores e parceiros institucionais fossem incorporados em uma proposta de desenvolvimentos de ações favoráveis adquirir resiliência com relação as mudanças globais.

Dessa forma, se buscou ter como elemento principal de abordagem do trabalho no projeto MAP Resiliência os instrumentos didáticos pedagógicos para poder atuar com o público almejado pela Projeto, no caso as escolas estaduais. A ideia não era somente elaborar novos materiais, mas, levantar os materiais didáticos existentes, adaptá-los de acordo com a abordagem, e ao mesmo tempo, a partir das estratégias de ação, novos materiais iriam sendo elaborados.

No entanto, se pensou também em relação as parcerias. Para poder atuar em escolas estaduais e por ser um Projeto Universitário teria que ter parceiros potenciais, ou seja, a Universidade não poderia entrar nas escolas sem pedir autorização de sua instituição gestora, no caso a Secretaria Estadual de Educação e Esporte (SEE). Neste sentido, como a SEE era uma parceira em potencial da UFAC, ficou mais fácil de obter uma maior aproximação.

• PASSO 2. Definição dos temas para a Campanha

Para a definição dos temas, vários encontros foram realizados com a equipe MAP do Brasil e posterior com os parceiros da tri fronteira (Peru e Bolívia) para consolidação da proposta.

As primeiras discussões levaram ao tema da campanha tendo como foco a "GESTÃO DE ÁGUA" (Tabela 1), pelo fato de ser uma temática que abordaria todos os elementos integradores para a gestão da bacia hidrográfica do Rio Acre trinacional. Além disso, se destacou como proposta o tema gerador: "Informar para preservar", o qual focalizou na proposta de uma educação como a principal viabilizadora de um processo de construção do conhecimento.

Tabela 1. *Temas abordados na campanha.*



GESTAO DA ÁGUA	
• Bacia Hidrográfica • Conceito de água	• A beleza da água • Molécula da água • Água e corpo
• Ciclo da água	• Movimento da água, energia e custo; • Finito ou infinito e limites da terra;
• Usuários da água • Recurso limitados • Gestão de conflitos • Água em tempos de eventos extremos • Legislação e direitos de uso da água • Desperdício de água e risco para o futuro	• Poluição da agua • Água como vetor de saúde

• PASSO 3. Identificação das escolas

Tiveram como prioridade de participação as escolas parceiras que implementavam o Projeto Comunidades Resilientes. O projeto Comunidades Resilientes estava sendo executado pela Secretaria Estadual de Educação - SEE e tinha como parceiro o Projeto MAP resiliência. A partir de vários encontros entre a equipe MAP e SEE foram identificadas 22 escolas Brasileiras, incluindo as 9 que faziam parte do projeto Comunidades Resilientes, estudantes da UFAC de graduação e pós-graduação, com um total de 10.100 alunos da área urbana e rural, duas escolas de Cobija/Pando (300 pessoas) e 5 escolas de Puerto Maldonado/Peru (300 pessoas), perfazendo um total geral de 2.784 pessoas, público direto, e 13.920 pessoas, público indireto, entre alunos, professores e coordenadores, conforme Tabela 2.

Tabela 2. *Quantidade de pessoas diretas e indiretas das escolas e universidade que participaram da Campanha da Água nos três países (Brasil, Peru e Bolívia).*

ESCOLAS	ENSINO	MUNICÍPIO	Público alcançado	
Iricélia Cabanela	Ensino fundamental e médio	Assis Brasil	550	
Belo Povir	Ensino fundamental e médio	Epitaciolândia	150	
José Kairala	Ensino fundamental e médio	Brasiléia	150	
Argentina Pereira	Ensino fundamental e médio	Capixaba	300	
Divina Providência	Ensino fundamental e médio	Xapuri	150	
	Sub Total		**1.300,00**	**6.500,00**
Serafim Salgado	Ensino médio	Rio Branco	52	
Augusto Monteiro	Escola Rural;	Rio Branco	52	
Escola Cerb	Ensino médio	Rio Branco	52	
Escola Colégio Acreano	Ensino médio	Rio Branco	52	
Rodrigues Leite	Ensino médio	Rio Branco	52	
Berta Vieira	Fundamental II (6° ao 9°)	Rio Branco	52	
Clicia Gadelha	Ensino Médio		52	
CEJA	Ensino médio	Rio Branco	52	
Neutel Maia	Ensino médio	Rio Branco	52	
Raimundo Borges	Fundamental I (1° ao 5°)	Rio Branco	52	
Lindaura Leitão	Ensino médio	Rio Branco	52	
Lourenço Filho	Ensino médio	Rio Branco	52	
Marilda Gouveia	Ensino médio	Rio Branco	52	
Escola da Floresta	Ensino médio	Rio Branco	52	

Tabela 2 (Cont.). *Quantidade de pessoas diretas e indiretas das escolas e universidade que participaram da Campanha da Água nos três países (Brasil, Peru e Bolívia).*



ESCOLAS	ENSINO	MUNICÍPIO	Público alcançado	
			Direto	Indireto
João Aguiar Calvino	Ensino médio	Rio Branco	52	
Pimentel Gomes	Fundamental I (1° ao 5°)	Rio Branco	52	
Estudantes da UFAC	Graduação e pós-graduação	Rio Branco	52	
Sub Total			**884**	**4.420,00**
Bolívia: Escola Heroes.	Ensino Fundamental	Cobija/Pando	300	1.500,00
Escolas no Peru	Ensino Fundamental e Graduação	Puerto Maldonado	300	1.500,00
Total Geral			**2.784,00**	**13.920,00**

• PASSO 4. Desenvolvimento de parcerias

Mesmo com parcerias institucionais formalizadas entre os três Países: Secretaria Estadual de Educação e Esporte do Acre/Brasil, Secretaria de Educação do Departamento de Pando/Bolívia e Secretaria de Educação de Puerto Maldonado/Peru, foi possível integrar cerca de 18 novas instituições parcerias, tais como: Secretaria Estadual de Meio Ambiente do Acre, Ministérios Público, WWF, Sebrae, Secretaria Municipal de Meio Ambiente de Rio Branco, Gabinete da Casa Civil, Incra, Bombeiros, Rbtrans, Prefeitura de Rio Branco, Depasa, Instituto de Mudanças Climáticas, Defesa Civil, Viver Ciência/SEE e Humanização da Secretaria de Educação do Estado do Acre, Aleac, Ibama e autoridades políticas, que foram de fundamental importância para o desenvolvimento de ações da Campanha.

A integração entre parceiros somente pode ser construída com a realização de vários encontros, nos quais tiveram como finalidade discutir o desenvolvimento das ações de acordo com o Plano de Trabalho e realizar uma mobilização que pudesse alcançar a sensibilização de grupos chaves, especialmente dos estudantes de forma geral, para desenvolver processos no sentido de contribuir com a realidade local e adquirir experiências das partes no que se refere a gestão da bacia do Rio Acre na tri fronteira.

Foto: *Escola indicada para trabalhar a campanha da água, Peru. Fonte: arquivo MAP Resiliência.*







Foto: *Lançamento da campanha, Tri nacional (Brasil, Peru e Bolívia), participação das escolas. Data: 22 de março de 2018. Foto do arquivo: Mapa Resiliência.*

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Acreditando que "A participação deve ser um eixo estruturante das práticas de Educação Ambiental e, considerando o quadro de agravamento cotidiano da crise ambiental, esta representa um instrumento essencial para a transformação das relações entre sociedade e ambiente." (JACOBI, 2005), a proposta da campanha foi importante no processo de integração de educadores da Região MAP, no que se refere a promoção de encontros, como no caso da campanha da água para realizar reflexões de como preparar as sociedades regionais a lidar com eventos extremos, como: secas, inundações, altas temperaturas, incêndios, demanda crescente de recursos naturais, degradação de ecossistemas, impactos em sistemas hídricos, perda de biodiversidade etc e promover diálogos sobre as experiências inovadoras de Educação Ambiental no Brasil, Peru e Bolívia, além disso, a campanha da água possibilitou a identificação das oportunidades de integração para atuar de forma conjunta em projetos futuros.



Foto: *Estudantes do Brasil e Peru, fortalecendo parcerias. Fonte: arquivo Map Resiliência.*



Pode-se afirmar que a relação entre o ensino e aprendizagem não foi mecânica, assim como uma simples transmissão do professor que ensinou para que o aluno aprendesse. Ao contrário, a campanha trouxe elementos importantes de uma relação recíproca na qual se destacou o papel do professor como mediador do conhecimento e as atividades dos alunos.

Considerando o caráter inter e transdisciplinar das atividades da Educação Ambiental, que são essenciais a todos os níveis e modalidades de formação, todo o processo de construção do conhecimento foi viabilizado por meio de práticas pedagógicas, encontros, oficinas, seminários, e relações com o meio social que circunscreveu não só as condições de vida dos indivíduos envolvidos na campanha, mas, também a sua relação com o ambiente escolar, o estudo e uma percepção, compreensão de que esse indivíduo pode ser resiliente ao ponto de poder traçar estratégias importantes e assumir seu protagonismo em relação as mudanças climáticas globais.

REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

ANDRADE, D. C.; ROMEIRO, A. R. Serviços ecossistêmicos e sua importância para o sistema econômico e o bem-estar humano. Instituto de Economia - Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP), SP: Texto para Discussão, v. 155, 2009. Disponível em: Acesso em: 31 jul. 2016.

JACOBI, Pedro. Participação. In Encontros e Caminhos: formação de educadoras(es) ambientais e coletivos educadores. Brasília: MMA, Diretoria de Educação Ambiental, volume 1 - 2005.



INCÊNDIOS FLORESTAIS E QUEIMADAS NA AMAZÔNIA SUL OCIDENTAL

Sonaira Souza da Silva[1], Igor Soares de Oliveira[1], Liana Oighenstein Anderson[2], Philip Martin Fearnside[3], Antonio Willian Flores de Melo[1], Jéssica Gomes da Costa[1], Marllus Rafael Negreiros de Almeida[1], Irving Foster Brown[1,4]

1 Universidade Federal do Acre - Campus Floresta (Ufac)
2 Centro Nacional de Monitoramento e Alertas de Desastres Naturais (Cemaden)
3 Instituto Nacional de Pe squisas da Amazônia (INPA)
4 Woods Hole Research Center (WHRC)

INTRODUÇÃO

O uso do fogo ainda é, em muitas regiões da Amazônia, a principal tecnologia que permite a disponibilização dos nutrientes provenientes da biomassa florestal para adubação do solo, viabilizando o plantio e o manejo dos cultivos agrícolas. Através do sistema de corte e queima é produzida grande parte dos produtos consumidos pela população da Amazônia, como farinha de mandioca, feijão, arroz, milho, entre outros, fazendo com que o uso do fogo exerça um papel primordial na segurança alimentar[1]. Entretanto, na Amazônia brasileira, mesmo com as taxas de desmatamento caindo, o número de queimadas ativas tem aumentado na última década[2], tornando a gestão e o manejo do uso do fogo na Amazônia um desafio. O desmatamento, as queimadas e os incêndios florestais têm se intensificado devido à interação sinergética entre os sistemas sociais e climáticos, afetando de forma drástica os estoques de carbono e biodiversidade na Amazônia, ameaçando o bem-estar dos seus ~ 25 milhões de habitantes.

Os padrões de distribuição espacial e temporal das queimadas e incêndios florestais são impulsionados pelo uso da terra e pelas mudanças neste uso, e finalmente pelas cadeias econômicas ligadas à agropecuária. Além disso, eventos de secas extremas têm se tornado mais frequentes e intensos, contribuindo para o aumento das áreas impactadas pelo fogo. Nas regiões sul e sudeste da Amazônia, a seca extrema é ocasionada principalmente devido ao aquecimento anômalo da temperatura da superfície do mar (TSM) do oceano Atlântico Norte Tropical[3,4].

As queimadas e os incêndios florestais têm causado muitos prejuízos à sociedade a cada ano. Estimativas feitas com base nas queimadas de 1998, ano de forte El Niño, apontam que as emissões de CO2 na Amazônia brasileira representaram uma perda com valor entre US$ 126 milhões e US$ 9,5 bilhões[5]. Os gases tóxicos presentes na fumaça emitida pelas queimadas em anos de secas extremas aumentaram o número de internações hospitalares de crianças na ordem de 1,2-267%[6]. No Estado do Acre, entre 2008 e 2012, estima-se que os impactos econômicos dos incêndios florestais foram na ordem de US$ 307.46 ± 85.41 milhões, sendo considerado ainda uma estimativa conservadora posto que nem todos aspectos associados aos impactos diretos e indiretos foram quantificados[7]. Além disso, as perdas de biodiversidade ocasionadas pela degradação da floresta podem ser iguais ou maiores que as perdas por desmatamento, comprometendo assim o valor da conservação das florestas e a eficiência de seus processos ecossistêmicos[8].

Em meio aos danos sociais, econômicos e ambientais é necessário identificar os fatores que contribuem e impulsionam os incêndios florestais para promover medidas eficazes de monitoramento, prevenção e controle. Todavia, os poucos estudos que discutem a temática do fogo na Amazônia se concentram na região leste do bioma[9,10].

Com o aumento da acessibilidade e da disponibilidade de dados que permitem o mapeamento por satélites das áreas impactadas por queimadas e incêndios florestais, é possível analisar quais os

fatores impulsionam estes eventos em diferentes escalas e regiões da Amazônia[11,12]. De maneira geral, os principais fatores que favorecem a ocorrência dos incêndios florestais identificados até o momento são: as estradas, a exploração madeireira, presença de pastagens, desmatamento de florestas primárias e secundárias, a fragmentação e as secas extremas[13-15]. Entretanto, estes fatores se relacionam de maneira complexa e são dependentes do clima, das dinâmicas locais (como as práticas de uso da terra), e da vulnerabilidade ambiental e social de fatores como a estrutura e dinâmica da floresta, os solos, e a capacidade da sociedade para oferecer respostas).

Mesmo com os avanços científicos e técnicos sobre o monitoramento, a dinâmica, o controle e o desenvolvimento de alternativas ao uso do fogo, são notórios os desafios que cercam esta atividade tão danosa socioambiental e economicamente na Amazônia Sul Ocidental. Na região MAP (Madre de Dios-Peru, Acre-Brasil e Pando-Bolívia) a espacialização e número de focos de calor mostram o tamanho dos desafios cientifico e social (Figura 1), que mesmo em um ano sem secas extremas, foram registados mais de 8 mil focos de calor. Abaixo listamos alguns desses desafios e das problemáticas que devem ser pautas relevantes de discussão científica e social na Amazônia Sul Ocidental, especialmente na região da fronteira trinacional MAP - Madre de Dios-Peru, Acre-Brasil e Pando-Bolívia:

1. Monitorar as ocorrências de queimadas e de risco de incêndios florestais: considerando os problemas de saúde atingindo grandes extensões territoriais ocasionados por incêndios florestais, identifica-se que é necessário que órgãos interessados e responsáveis tenham uma plataforma de monitoramento integrada para o MAP, adaptada para as características locais. Esta plataforma deve ter as características de níveis de risco compatíveis, e, para cada nível, as ações de resposta devem ser identificadas, com atribuições de responsabilidades claras.

2. Mensurar o custo-benefício e avaliar a viabilidade de substituir parcial ou totalmente a prática do fogo agrícola no MAP. Um levantamento desta natureza somente foi feito na região do Baixo Acre[18]. Esta informação é uma grande lacuna científica e social, pois há

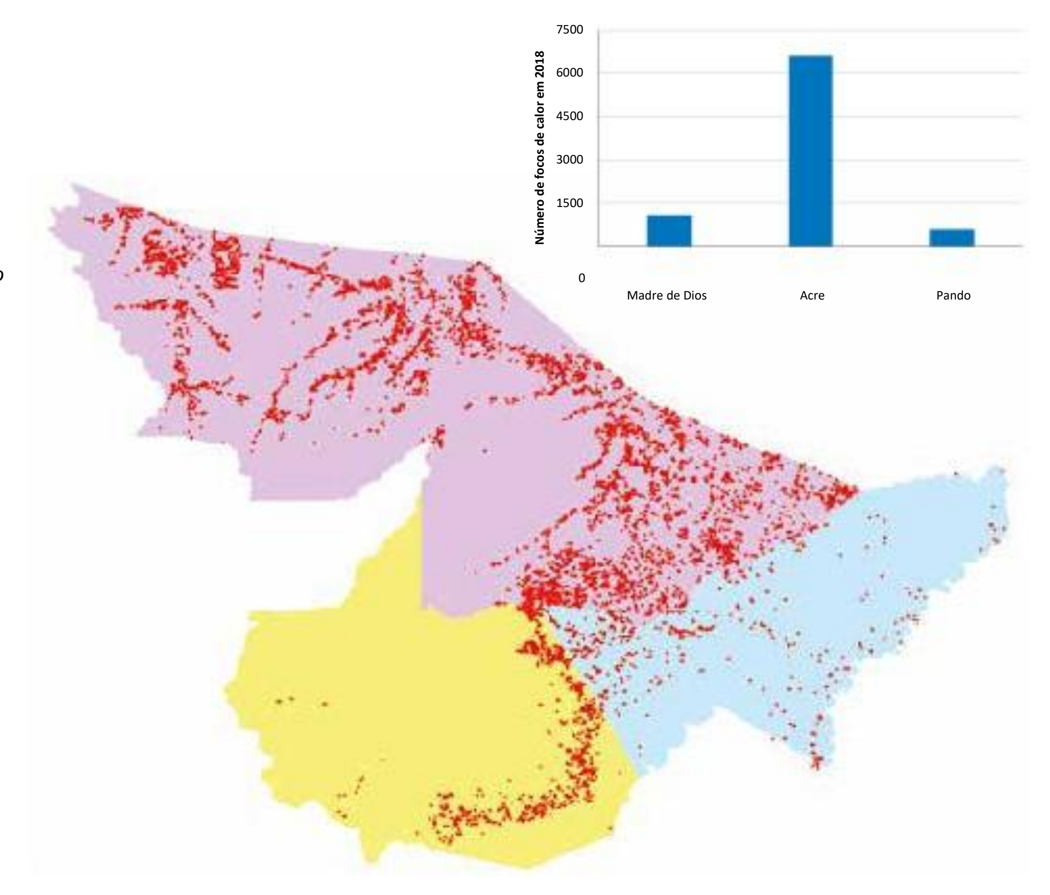


Figura 1. Espacialização e quantificação dos focos de calor em 2018 na Região MAP.

pressões por mudanças no modelo de desenvolvimento agrícola da Amazônia.

3. Mensurar o nível de degradação florestal causado pelo fogo considerando o tipo de floresta, o tempo após a degradação e a reincidência do fogo. Estes dados tem grande relevância para conhecer o impacto nos recursos florestais, visando compreender o impacto para comunidades que dependem dos recursos florestais, como extrativistas, indígenas e outros povos.

4. Comunicar os riscos e impactos das queimadas e incêndios florestais: disponibilizar e divulgar, de forma clara, para os diferentes setores da sociedade os dados e informações de riscos e impactos destes eventos. Este é um desafio para pesquisadores, sociedade e gestores públicos, pois demanda a superação de barreiras tecnológicas e de comunicação para a realidade amazônica, com potencial de trazer benefícios públicos como o empoderamento da sociedade em posse de informações científicas e do uso dessas informações para tomadas de decisão para a implantação de políticas públicas.

1. Monitoramento do fogo

O mapeamento das cicatrizes de queimadas e incêndios florestais na Amazônia ainda é um desafio, principalmente devido a limitações na detecção destes eventos em imagens de satélite, a grande presença de nuvens e, portanto, a necessidade de integrar sensores com diferentes resoluções espaciais e temporais, com o contexto geográfico de sua ocorrência. Além da escolha do satélite e data adequada, técnicas avançadas de processamento das imagens têm sido testadas para agilizar o mapeamento. A classificação digital automatizada a partir de modelos lineares de mistura espectral é uma das técnicas mais empregadas atualmente[19,20]. Entretanto, classificações manuais por meio da interpretação visual ainda têm sido aplicadas para garantir a confiabilidade e acurácia do resultado final[21].

Atualmente, os dados disponíveis de amplo acesso de queimadas são os focos de calor disponibilizados para toda a América do Sul pelo Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais - INPE. São dados pontuais e diários de pontos na paisagem com temperatura acima de 47°C, indicando fogo ativo, mas que não permitem estimar o tamanho da área afetada pelo fogo nem seu impacto. Mesmo com a limitação para estimar áreas, os focos de calor ainda são as melhores informações para subsidiar tomadas de decisões pelo poder público e pelo setor privado para o monitoramento e combate às queimadas.

No Estado do Acre temos o exemplo do monitoramento dos incêndios florestais para 35 anos (1984-2018) utilizando imagens de média resolução espacial - Landsat 5 e 8. Através dessa experiência foi possível perceber a importância do monitoramento em longo prazo. Neste período foram mapeados 526.290 ha de incêndios florestais, com cinco grandes picos de área impactada pelo fogo (anos 1987, 1998, 2005, 2010 e 2016), que coincidem com a ocorrência de secas extremas associadas a eventos de El Niño (1987, 1998 e 2016) e com o aquecimento anômalo do oceano Atlântico Tropical Norte (2005 e 2010) (Figura 1). Esta visão espaço-temporal permitiu identificar, de forma confiável, variáveis que influenciam a incidência, frequência e intensidade dos incêndios florestais. Com a avaliação dessa série histórica e a identificação dos fatores associados, também é plausível projetar mudanças ainda mais dramáticas em um futuro próximo, com clima mais quente e eventos de secas extremas mais frequentes.

Para os demais estados da Região MAP (Madre de Dios-PE, Acre-BR e Pando-BO) também foram registrados incêndios florestais em Pando (> 120.000 ha) e Madre de Dios (> 20.000 ha)[22] no ano de 2005. Contudo, com um mapeamento pontual como o de 2005 fica difícil compreender a complexidade e o regime do fogo na região, além da heterogeneidade de paisagens, povos, práticas e ecossistemas do MAP, traz relevância para conhecer e quantificar as áreas afetadas pelo fogo e seus impactos em diferentes escalas espaciais e temporais e no âmbito regional. Assim, perguntas como: qual o ano e quais regiões são mais críticas para a deflagração de incêndios florestais? Quais são as variáveis que impulsionam a ocorrência dos incêndios florestais e como elas se alteram ao longo do tempo no MAP?

2. Custo econômico do uso do fogo



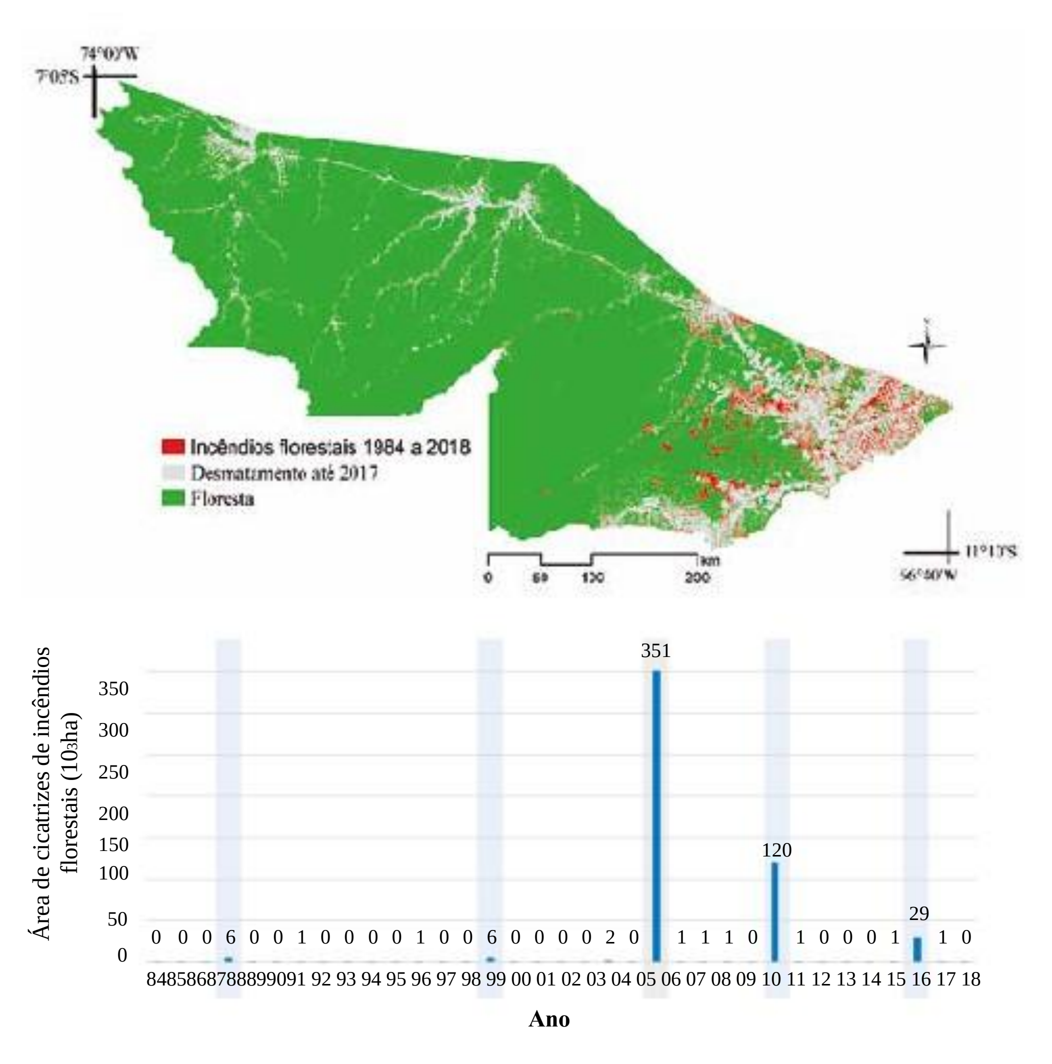


Figura 2. Série histórica dos incêndios florestais para o Estado do Acre para período de 1984 a 2018. (a) Espacialização dos incêndios e (b) distribuição da área anual da ocorrência dos incêndios florestais, onde as barras hachuradas indicam os anos de secas.

A queima da biomassa é uma prática importante para provimento de nutrientes a solos com baixa fertilidade, sendo um fator importante para produtividade agropecuária e gera benefícios que devem ser valorados a partir da ótica da produção. A compensação dos custos monetários envolvidos na redução ou eliminação da área queimada é fundamental para que possamos entender os desafios da aplicação das legislações locais.

O nível do impacto econômico das queimadas e dos incêndios florestais pode ser visto sob várias óticas: emissões de CO_2, impacto na infraestrutura pública e nas propriedades privadas, saúde pública, investimentos públicos com alternativas produtivas para a redução ou extinção do fogo como ferramenta agrícola. Poucos são os estudos focados nesta temática principalmente na Região MAP, sendo em contexto locais ou regionais.

Uma das primeiras tentativas de contabilizar o impacto econômico das queimadas foi feita por Mendonça et al.[5], que contabilizaram danos a casas, cercas, equipamentos agrícolas, campos agrícolas e pastagens. Os danos econômicos alcançaram entre US$ 90 milhões e US$5.050 bilhões. Um estudo recente realizado por Campanharo et al.[7] estimou que, no Estado do Acre, as perdas econômicas foram de US$ 307,46 mi (± 85,41) com queimadas e incêndios florestais entre 2008 e 2012. As perdas foram calculadas por custos diretos (danos de infraestrutura de cercas e perdas de produção) e custos indiretos (quantificação das emissões de CO_2 e danos à saúde por doenças respiratórias). Enfatizamos que todas estas estimativas são subestimadas: sabemos que há subestimativa na área queimada, principalmente em áreas de florestas, e somente foram quantificadas as perdas de cercas, mas outras benfeitorias podem também terem sido impactadas, e a fumaça viaja e pode ter atingindo pessoas em outros locais.

Entretanto, um dos grandes desafios ainda é

a contabilização dos custos econômicos para a substituição do uso do fogo nas práticas agropecuárias. Quais são as necessidades ou alternativas para que os agricultores possam reduzir ou abandonar o uso das queimadas como ferramenta agrícola? Esta é uma questão complexa, pois no meio rural existem mini e pequenos agricultores familiares, e médios e grandes fazendeiros - que ora estão alocados às margens de estradas e ramais, ora estão às margens de rios. Existe ainda uma diferença entre os perfis de produção - culturas anuais, perenes ou pastagens. Este mosaico de atividades agrícolas necessita ser analisado de forma independente, e espera-se que sejam encontradas uma gama de alternativas. Somente após esse diagnóstico poderão ser feitas análises detalhadas e espacialmente explicitas para se quantificar os custos econômicos.

3. Nível de degradação da floresta pelo fogo

A degradação das florestas tropicais tem sido mais um ponto de preocupação na Amazônia, devido à perda de biomassa[23,24], à redução drástica da biodiversidade de flora e fauna[8] e à interferência negativa na formação de chuva[25]. Se pensarmos na floresta como sendo uma forma de recurso alimentar e econômico para milhares de famílias na Amazônia, a degradação pelo fogo poderá afetar a segurança alimentar de milhares. Na região MAP, uma das cadeias produtivas oriundas do extrativismo florestal é a cadeia da castanha, e grande parte da concentração das florestas impactadas pelo fogo está nas regiões de castanhais.

Os estudos de Sato et al.[26] e Longo et al.[27] mostraram o efeito do fogo na degradação de floresta no Leste do Acre em função da redução de biomassa da floresta. Sato et al.[26] mostraram que, 10 anos depois do impacto do fogo, a redução da biomassa era de 7%, e Longo et al.[27] concluíram que os níveis de degradação quando a floresta queima mais de uma vez, podem ser alarmantes, chegando a 36% de redução da biomassa. O estudo conduzido por Silva et al.[28] mostrou que, em outras partes da Amazônia, mesmo 31 anos depois do impacto do fogo a perda da biomassa ainda chegava até 25%. A mudança na estrutura da floresta após o fogo é outro fator de preocupação. Silva[29] demonstrou que em florestas com bambu, o impacto do fogo pode resultar em uma mudança brusca da floresta, uma vez que a redução do número de árvores com diâmetro acima de 10 cm pode chegar a 50% 11 anos após o incêndio, e a 74% em áreas de floresta afetadas duas vezes pelo fogo.

Outro fator de mudança é a “secundarização” da floresta, definida por Barlow e Peres[30] como uma grande quantidade de espécies pioneiras após o incêndio florestal. A proporção de espécies pioneiras com relação a todas as espécies identificadas aumenta com o impacto do fogo na floresta. Passados 11 anos após o impacto do fogo as espécies pioneiras representam até 59% das árvores na floresta. As principais espécies registradas nas florestas impactadas pelo fogo e que apresentaram o fenômeno de secundarização foram *Cecropia* sp (embaúba), *Urera baccifera* (urtiga), *Sapium marmieri* (burra-leiteira) e *Apeiba tibourbou* (pente-de-macaco), todas espécies vegetais pioneiras. O estudo de Barlow e Peres[30], assim como os outros estudos mencionados, evidenciou alterações drásticas não somente na fitofisionomia florestal, mas também na dinâmica dos processos ecossistêmicos em longo prazo.

Na região MAP há tipos de vegetação particular em relação a outras partes da Amazônia, como por exemplo, a maior floresta nativa com presença de bambu, que ocupa uma área de 15,5 milhões de ha a 16,1 milhões de ha





Figura 2. Registros fotográficos da degradação florestal pelo fogo no Estado do Acre por Sonaira Silva, 2016.



31,32. Em meio a estas particularidades é fundamental compreender como a floresta se comporta frente aos impactos do fogo. Estamos observando alguns impactos do fogo que são capazes de mudar a classificação de florestas, como a transformação de floresta com bambu, para florestas dominadas por bambu. O fogo favorece a expansão do bambu em mais de sete vezes no número de colmos em comparação a florestas não queimadas. Com a expansão do bambu também foi observado aumento no número de árvores quebradas ou danificadas pelo bambu, o que constitua uma barreira adicional para a recuperação da floresta à condição anterior ao fogo. Estima-se que, somente no Acre, mais de 100 mil ha tenham se transformaram em floresta com bambu nos anos recentes.

4. Empoderamento social e o livre acesso a dados e informação

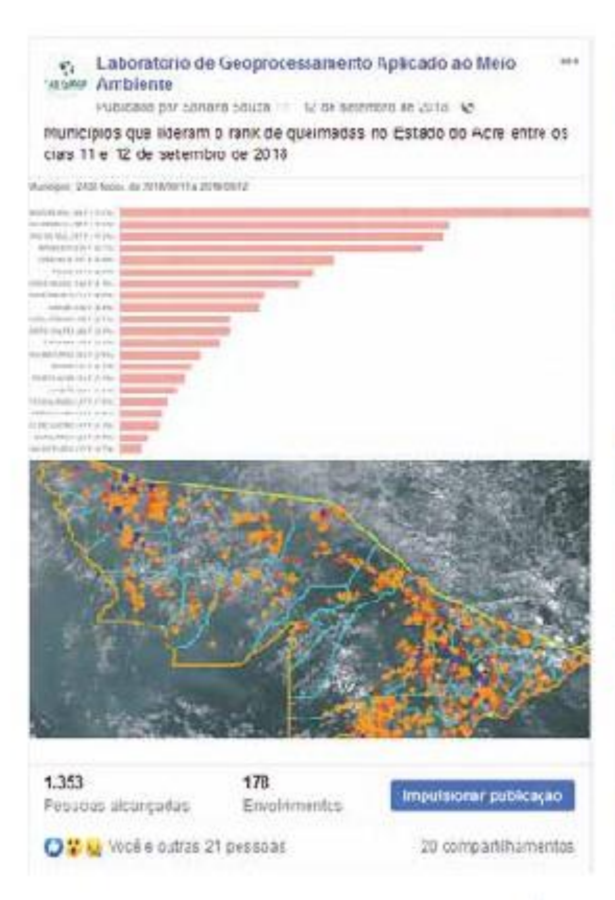
Em anos recentes, o uso da internet por grande parte da sociedade e o uso das redes sociais e de smartphones possibilitaram o acesso à informação de maneira mais rápida e em maior quantidade, acelerando a difusão de informações técnicas e científicas. Com a ampliação do acesso à internet no Brasil, mais de 50% do total de casas possuem internet e 47% das pessoas com mais de 10 anos têm acesso à internet pelo smartphone, segundo o CETIC (Centro de Estudos sobre as Tecnologias da Informação e da Comunicação).

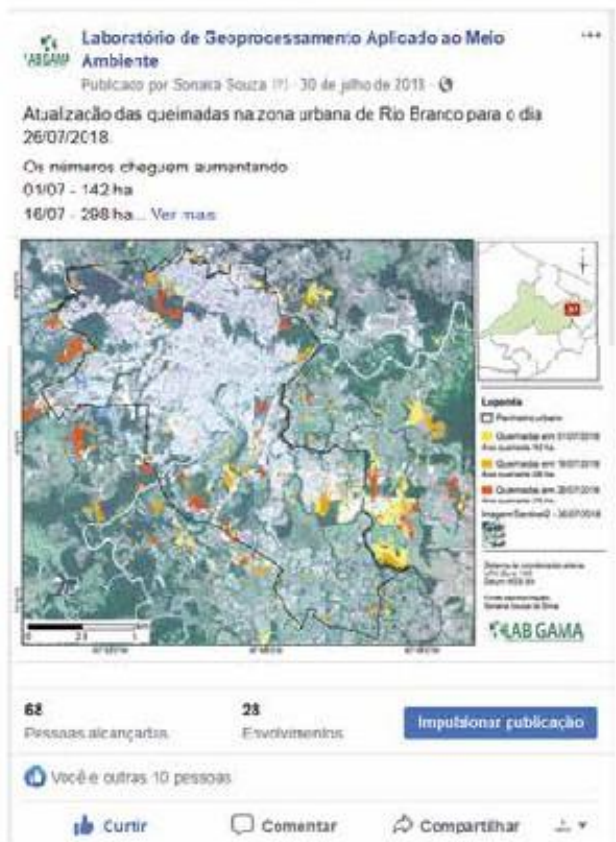
A página na mídia social Facebook dos pesquisadores do Setem/Ufac (Setor de Estudos do Uso da Terra e de Mudanças Globais da Universidade Federal do Acre) serviu como uma fonte alternativa de informações. Durante o período da seca, esse meio de comunicação possibilitou divulgar informações sobre a problemática da seca, a evolução dos focos de calor, o nível do rio Acre, previsões de anomalias de precipitação e uma previsão de chuva acumulada para cada 7 ou 15 dias. Estas informações permitiram que a sociedade pudesse criar seus próprios alertas ou criar campanhas de conscientização, tais como campanhas referentes ao uso da água potável e à redução de queimadas urbanas.

Durante a seca de 2016, pesquisadores do Setem/Ufac, testaram o uso da mídia social para alertar e atualizar a sociedade sobre os problemas da seca do ano de 2016 na região MAP. Com a divulgação cientifica pelas









mídias socias sobre o monitoramento das queimadas urbanas da cidade Rio Branco-Acre, o Setem teve um alcance de 63 a 1.328 pessoas por postagem na mídia social Facebook. As mídias sociais se mostram como uma ferramenta poderosa, onde nos meses de julho a setembro, foram 56 mil pessoas com informações sobre a seca em 2016.

Outra iniciativa de divulgação cientifica está sendo realizada pelo Laboratório de Geoprocessamento Aplicado ao Meio Ambiente (LabGAMA) na cidade de Cruzeiro do Sul-Acre, que também usa as mídias sociais como forma de divulgação científica. Em 2018, foram alcançadas mais de 3 mil pessoas com cinco postagens no Facebook sobre queimadas urbanas e rurais e qualidade do ar. Estas experiências mostram o poder de alcance de pessoas e empoderamento social da informação científica de qualidade.

Link para acesso as redes sociais do:

Setem - https://www.facebook.com/Setor-de-Estudos-de-Uso-da-Terra-e-de-Mudan%C3%A7as-Globais-SETEM-550822728310885/

LabGAMA - https://www.facebook.com/labgamaufac/

CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

A prática do uso do fogo ainda é uma tecnologia amplamente utilizada e essencial em muitas regiões da Amazônia. No entanto o seu uso tem uma serie efeito negativos que devem ser considerados na busca de um manejo adequado. Prejuízos podem ser de natureza econômica, social e biológica. Em termos econômicos temos danos a estrutura física de bem feitorias e áreas produtivas das propriedades. No campo social a principal impacto é no aumento da incidência das enfermidades das vias respiratórias. E, termos biológicos a perda da biodiversidade de flora e fauna é o principal problema. Na atualidade, em um cenário de aumento da incidência de eventos extremos, principalmente seca, esses impactos tendem a ser potencializados.

Neste contexto é necessário a implementação de ações que permitam a mitigação, a adaptação e o manejo dos impactos do fogo. Para tanto é necessário, inicialmente, a produção de dados que subsidiem um diagnóstico preciso dos impactos do fogo. Além disso é necessário dimensionar o real impacto econômico, para a sociedade, advindo do uso indiscriminado do fogo. Conhecendo os impactos nas duas dimensões econômica



e ambiental será possível propor medidas adequadas de manejo e/ou desenvolvimento tecnológico. E por fim, mas não menos importante, é necessário elaborar uma estratégia de comunicação e difusão das informações, permitindo o empoderamento social e o livre acesso a dados e informações sobre o uso do fogo e seus impactos.

Além dos pontos discutidos neste artigo, ressaltamos dois pontos a mais que devem ser considerados em novos estudos para aumentar ainda mais o conhecimento sobre fogo de forma regional:

1. Conhecer o risco: Analisar e diagnosticar as queimadas e incêndios florestais, de maneira integrada com as dinâmicas sociais, de uso da terra e de transformação da paisagem e mudanças climáticas. O entendimento dos fatores que trazem maiores ameaças à ocorrência destes eventos permitirá uma melhor gestão do risco, apoiando os gestores na tomada de decisão. Também podem ser identificadas as áreas prioritárias para ações de mitigação e de combate dos incêndios.

2. Educar e transformar: o conhecimento do risco e impactos, seu monitoramento e sua comunicação devem ser baseados na integração dos conhecimentos técnicos com os saberes locais. Para isso, uma estratégia que envolva as comunidades escolares e populações em áreas-chave devem fazer parte do processo de entendimento da problemática, assim como parte da solução para evitar que novos eventos ocorram. Para garantir isso, identifica-se que é necessário um grande investimento de recurso financeiros, assim como que exista facilitações de ações interinstituições e entre países.

REFERÊNCIAS

1. Carvalho, E. S., Silva, L. A., Souza, M. L. de L. & Mello, R. de A. Técnicas de prevenção de fogo acidental método bom manejo de fogo para áreas de agricultura familiar. (IPAM, 2007).

2. Aragão, L. E. O. C. & Shimabukuro, Y. E. The incidence of fire in Amazonian forests with implications for REDD. Science 328, 1275-1278 (2010).

3. Lewis, S. L., Brando, P. M., Phillips, O. L., Heijden, G. M. F. van der & Nepstad, D. C. The 2010 Amazon drought. Science 331, 554-554 (2011).

4. Chen, Y., Velicogna, I., Famiglietti, J. S. & Randerson, J. T. Satellite observations of terrestrial water storage provide early warning information about drought and fire season severity in the Amazon. J. Geophys. Res. Biogeosciences 118, 495-504 (2013).

5. Mendonça, M. J. C. et al. The economic cost of the use of fire in the Amazon. Ecol. Econ. 49, 89-105 (2004).

6. Smith, L. T., Aragão, L. E. O. C., Sabel, C. E. & Nakaya, T. Drought impacts on children's respiratory health in the Brazilian Amazon. Sci. Rep. 4, (2014).

7. Campanharo, W. A., Lopes, A. P., Anderson, L. O., da Silva, T. F. M. R. & Aragão, L. E. O. C. Translating Fire Impacts in Southwestern Amazonia into Economic Costs. Remote Sens. 11, 764 (2019).

8. Barlow, J. et al. Anthropogenic disturbance in tropical forests can double biodiversity loss from deforestation. Nature advance online publication, 1-17 (2016).

9. Nepstad, D. C. et al. Large-scale impoverishment of Amazonian forests by logging and fire. Nature 398, 505-508 (1999).

10. Alencar, A., Solorzano, L. A. & Nepstad, D. C. Modeling forest understory fires in an eastern amazonian landscape. Ecol. Appl. 14, 139-149 (2004).

11. Silvestrini, R. A. et al. Simulating fire regimes in the Amazon in response to climate change and deforestation. Ecol. Appl. 21, 1573-1590 (2010).

12. Uriarte, M. et al. Depopulation of rural landscapes exacerbates fire activity in the western Amazon. Proc. Natl. Acad. Sci. 201215567 (2012). doi:10.1073/pnas.1215567110

13. Fonseca, M. G. et al. Climatic and anthropogenic drivers of northern Amazon fires during the 2015/2016 El Niño event. Ecol. Appl. Publ. Ecol. Soc. Am. (2017). doi:10.1002/eap.1628

14. Fonseca, M. G. et al. Modelling fire probability in the Brazilian Amazon using the maximum entropy method. Int. J. Wildland Fire 25, 955-969 (2016).

15. Armenteras, D., González, T. M. & Retana, J. Forest fragmentation and edge influence on fire occurrence and intensity under different management types in Amazon forests. Biol. Conserv. 159, 73-79 (2013).

16. Numata, I. & Cochrane, M. A. Forest Fragmentation and Its Potential Implications in the Brazilian Amazon between 2001 and 2010. Open J. For. 2, 265-271 (2012).

17. Armenteras, D., Barreto, J. S., Tabor, K., Molowny, R. & Retana, J. Changing patterns of fire occurrence in proximity to forest edges, roads and rivers between NW Amazonian countries. Biogeosciences Discuss 2017, 1-29 (2017).

18. Morello, T. et al. Fire, tractors and health in the Amazon: a cost-benefit analysis of fire policy. in (2018).

19. Morton, D. C. et al. Mapping canopy damage from understory fires in Amazon forests using annual time series of Landsat and MODIS data. Remote



Sens. Environ. 115, 1706-1720 (2011).

20. Numata, I., Cochrane, M. A. & Galvão, L. S. Analyzing the impacts of frequency and severity of forest fire on the recovery of disturbed forest using Landsat time series and EO-1 Hyperion in the southern Brazilian Amazon. Earth Interact. 15, 1-17 (2011).

21. Vasconcelos, S. S. de et al. Forest fires in southwestern Brazilian Amazonia: Estimates of area and potential carbon emissions. For. Ecol. Manag. 291, 199-208 (2013).

22. Cots, R. Old-growth rainforest affected by fire in Pando-Bolívia. (2007).

23. Alencar, A., Nepstad, D. C. & Diaz, M. del C. V. Forest understory fire in the Brazilian Amazon in ENSO and Non-ENSO years: area burned and committed carbon emissions. Earth Interact. 10, 1-17 (2006).

24. Anderson, L. O. et al. Disentangling the contribution of multiple land covers to fire-mediated carbon emissions in Amazonia during the 2010 drought. Glob. Biogeochem. Cycles 29, 1739-1753 (2015).

25. Andreae, M. O. et al. Smoking rain clouds over the Amazon. Science 303, 1337-1342 (2004).

26. Sato, L. Y. et al. Post-Fire Changes in Forest Biomass Retrieved by Airborne LiDAR in Amazonia. Remote Sens. 8, 839 (2016).

27. Longo, M. et al. Aboveground biomass variability across intact and degraded forests in the Brazilian Amazon. Glob. Biogeochem. Cycles 30, 2016GB005465 (2016).

28. Silva, C. V. J. et al. Drought-induced Amazonian wildfires instigate a decadal-scale disruption of forest carbon dynamics. Philos. Trans. R. Soc. B Biol. Sci. 373, 20180043 (2018).

29. Silva, S. S. Dinâmica dos incêndios florestais no Estado do Acre. (National Institute of Amazonian Research & Universidade Federal do Acre, 2017).

30. Barlow, J. B. & Peres, C. A. Fire-mediated dieback and compositional cascade in an Amazonian forest. Philos. Trans. R. Soc. B Biol. Sci. 363, 1787-1794 (2008).

31. Dalagnol, R., Wagner, F. H., Galvão, L. S., Nelson, B. W. & Aragão, L. E. O. e C. de. Life cycle of bamboo in southwestern Amazon and its relation to fire events. Biogeosciences Discuss. 1-28 (2018). doi:https://doi.org/10.5194/bg-2018-207

32. Carvalho, A. L. et al. Bamboo-dominated forests of the southwest Amazon: detection, spatial extent, life cycle length and flowering waves. PLOS ONE 8, 1-13 (2013).





INUNDACIÓN DE 2015: VULNERABILIDAD EN EL ASENTAMIENTO BINACIONAL COBIJA-EPITACIOLÂNDIA-BRASILÉIA (CUENCA ALTA DEL RÍO ACRE)

Guillermo Rioja Ballivián
Ivan de Oliveira

Mapa 1: Ubicación de la cuenca alta del rio Acre.

PRESENTACION

El presente artículo es uno de los productos alcanzados en el marco de la "*Investigación socioeconómica sobre los impactos de las inundaciones en las ciudades ribereñas del Alto Río Acre en el año de 2015*", que se está ejecutando con el concurso de la ONG Herencia, Pando, Bolivia. Este componente investigativo trinacional es parte del Proyecto Pro Agua (Proyecto Resiliencia y Ordenamiento Territorial del Agua) encabezado por Natural Capital Project (Nat Cap) de la Universidad de Stanford, California, Estados Unidos, con el apoyo de la Fundación Moore. [1]

La investigación socioeconómica se basa en el desarrollo de una metodología participativa novedosa, que rescata los conocimientos, actitudes y prácticas de los informantes clave identificados de los grupos de damnificados de las ciudades de Cobija, Pando, Bolivia; Brasiléia, Epitaciolândia, Assis Brasil, Acre, Brasil e Iñapari, Madre de Dios, Perú. Para esto, se realizaron entrevistas a profundidad y se georreferenciaron los lugares de entrevistas y sitios de mayor desborde del río, con el fin de desarrollar una base de datos que alimentó un sistema de información geográfica (SIG).

En una primera entrega, se informó sobre el desarrollo y construcción de la metodología (Rioja Ballivián, 2019) y en esta, se relaciona la base de datos con la constatación de que la alta vulnerabilidad de las ciudades investigadas se debe fundamentalmente a la urbanización en llanuras de inundación, debido a su vez al alto crecimiento demográfico. La causa última de la inundación del año 2015 en estas ciudades es la colmatación del río, favorecida por la conversión del bosque ribereño en tierras de ganadería y agricultura extensiva.

La tercera y última parte del informe referente a esta investigación, relievará las historias de vida de un grupo seleccionado de informantes clave, para conocer sus percepciones y propuestas para paliar de manera más afectiva la emergencia de nuevos eventos climáticos, a fin de proponer a las autoridades pertinentes los planes de contingencias adecuados al conocimiento del fenómeno de las inundaciones y la percepción social de las mismas.

CONTEXTO

En el año 2015 se produjo una inundación mayor en el río Acre. Este evento causó que el río se desbordara casi en su totalidad y provocara la inundación de todos los municipios brasileños, peruanos y bolivianos ubicados en sus orillas.

En la localidad de Iñapari, Madre de Dios, Perú, el 19 de febrero de ese año, a consecuencia de intensas lluvias, se registró el incremento del caudal de los ríos Acre y Yaverija. Posteriormente, el desborde de ambos ríos inundó viviendas, locales públicos, vías de comunicación y áreas de cultivo en el distrito y ciudad de Iñapari. Para el día 24 se tenía 1.050 damnificados y más de 240 viviendas dañadas. (INDECI/ COEN 2015).

Cruzando la frontera, en Assis Brasil, los días 18 y 19 de febrero se produjo una lluvia de más de 230 mm, casi igual al total mensual en solo 14 horas, (Brown et al. 2015)[2] comenzando el aumento de los niveles de los ríos en la región. Este evento, sumado al hecho de que enero ya estaba muy lluvioso, comenzó la inundación que se extendió hasta la ciudad de Rio Branco, ubicada a 350 km de Iñapari. El nivel del río Acre en Assis Brasil se elevó más de 9 metros en 24 horas, alcanzando rápidamente la cota de desbordamiento. (Buffon 2015).
En la pequeña comunidad de Bolpebra en Pando, Bolivia, las 27 familias que la habitan tuvieron que ser evacuadas por el desborde del rio Acre que alcanzó una altura de 12,70 metros. (ABI, 2019)

1 "NatCap es un equipo interdisciplinario de académicos, ingenieros de software y profesionales del mundo que trabajan para hacer que la valoración del capital natural sea más fácil y accesible para todos. Centrados en la Universidad de Stanford, opera como una asociación entre la Academia China de Ciencias, la Universidad de Minnesota, el Centro de Resiliencia de Estocolmo, The Nature Conservancy y el Fondo Mundial para la Naturaleza. "NatCap es un equipo interdisciplinario de académicos, ingenieros de software y profesionales del mundo que trabajan para hacer que la valoración del capital natural sea más fácil y accesible para todos. Centrados en la Universidad de Stanford, opera como una asociación entre la Academia China de Ciencias, la Universidad de Minnesota, el Centro de Resiliencia de Estocolmo, The Nature Conservancy y el Fondo Mundial para la Naturaleza.(NatCap, 2019)

2 "La inundación de 2015 comenzó con lluvia intensa centrada en Assis Brasil, Iñapari y Bolpebra en la madrugada del 18 de febrero. En 15 horas, 230 mm de lluvia cayeron, esto es aproximadamente el 80% de lo normal, de todo el mes en Rio Branco."



En Cobija, capital del Departamento Pando, Bolivia, había para esas fechas 2,100 personas instaladas en 12 albergues. (ONU 2015). Otro tanto sucedió en las ciudades de Brasiléia y Epitaciolândia, Acre, Brasil, donde los niveles de inundación superaron los 13 mts como dan cuenta diversas fuentes informativas. (El Comercio, América Noticias, Acre Noticias, Reliefweb, Ejutv, RPP Noticias, Acre Alerta, Agencia Brasil, Folha de S. Paulo, O alto Acre).

Esta gran inundación, considerada "histórica" en la región, permitió una aproximación investigativa, de estudio de caso, que culminó en la elaboración de una base de datos en un sistema de información geográfica (SIG), que ilustra los niveles que alcanzó el agua desbordada en las ciudades de Cobija, Brasiléia y Epitaciolândia, además de proporcionar imágenes topográficas de vulnerabilidad, perfiles transversales y definición visual de llanuras de inundación, con el fin de difundir este conocimiento para mejorar la gestión de riesgos en la región.

METODOLOGÍA

El relieve de la superficie terrestre es continua y tridimensional. Hay varias formas de representar esto, siendo las más comunes las curvas de nivel definidas como el conjunto de métodos, tecnologías y convenciones utilizados para determinar contornos, dimensiones y posición relativa de un rango de superficie terrestre, considerando la curvatura de la Tierra por medio de la medición de distancias, direcciones y altitudes. (Santamaria y Sanz, 2005)

En nuestro caso, las bases cartográficas y topográficas se realizaron mediante técnicas de geoprocesamiento, utilizando imágenes satelitales RASTER, Modelos Digitales de Elevación (MDE) procesadas mediante el software Qgis 2.18 y Global Mapper v 19.0, utilizando imagen SRTM[3] de alta resolución, que contiene información planimétrica de identificación de parcelas e información altimétrica, curvas de nivel a equidistancia de 5,0 metros. Este instrumento ha servido para describir y delimitar las características topográficas del área de estudio.

Hacemos notar que la cartografía base corresponde a capas de información geoespacial desarrolladas en el presente estudio. Para este fin, se utilizaron, como referencia principal, las fuentes informativas oficiales de Bolivia y Brasil.

Para delimitar el polígono del área inundada, se realizaron visitas in situ para tomar georreferencias haciendo uso de un receptor de Sistema de Posicionamiento Global (GPS) modelo Map 78s.

Vale la pena resaltar que la obtención de varios puntos georreferenciados permitió conocer hasta donde llegó la capa de agua en el período más crítico. Esto facilitó la tarea al momento de elegir con mayor precisión la curva de nivel más cercana a esta capa de agua de inundación, brindando una mayor confiabilidad en los productos finales.

Por otro lado, los mapas de puntos de inundación son muy importantes a la hora de gestionar el riesgo. Para esto, la gestión debería basarse en mapas realizados en diferentes mementos del evento, descriptivos de la extensión y profundidad de las inundaciones. Esta información debe ser complementada con la estimación de población afectada y pérdidas económicas, con el fin de elaborar planes de contingencia en previsión de otros eventos extremos similares. (EXCIMAP, 2007; DE MOEL et al. Al, 2015)

---

3 Misión Topográfica Radar Shuttle obtenido gratuitamente (USGS 2019) y, Haster Worldwide Elevation Data 1-arc-second.

EL ESTUDIO DE CASO



Mapa 2: Ubicación de la región trinacional MAP.

La denominada Región Trinacional MAP es una "construcción" consciente y colectiva de un grupo de investigadores preocupados por los avatares del desarrollo sostenible en la región (Rioja Ballivián. 2007), comprende el Departamento de Madre de Dios en Perú, el Estado de Acre en Brasil y el Departamento de Pando en Bolivia.

La región no solo sufre los impactos del deterioro ambiental mundial, sino que también debe soportar otros provocados por políticas continentales. Ejemplo de esto es la puesta en marcha de la Iniciativa de Integración de la Región Sudamericana (IIRSA), con los concomitantes macro proyectos energéticos llegados desde afuera e inconsultos en la -región (Rioja Ballivián. 2015).

En lo concerniente a la aproximación heurística de este artículo, nos interesa resaltar el fuerte impacto ambiental que se produce con el cambio del uso de la tierra en la región y su concomitante deterioro de los bosques ribereños que, colmatando los ríos y en este caso específico el rio Acre, generan las condiciones propicias para grandes inundaciones como las ocurridas en los años 2012 y 2015. Ponemos nuestra atención a esta última, la más grande registrada hasta el momento.

Con este objeto definido y en el marco del proyecto Pro - Agua: "Investigación Socioeconómica sobre los impactos de las inundaciones en las ciudades de Cobija (Pando, Bolivia), Assis Brasil, Brasiléia y Epitaciolândia (Acre, Brasil) e Iñapari (Madre De Dios, Perú) En 2015", se realizaron prospecciones geográficas, vistas de campo y entrevistas a profundidad a damnificados y autoridades de las ciudades fronterizas afectadas. Los datos socioeconómicos obtenidos no se reflejan es este artículo, abocándose los autores solamente a la descripción geográfica con la metodología arriba expresada.

Carretera Interoceanica
Brasiléia
Cobija
Epitaciolândia
Arroyo Bahía
Rio Acre
Acre
Pando
Madre de Dios

Leyenda

Área de estudio binacional
Puntos de entrevistas
Límite Brasil Bolivia
Rio Acre
Arroyo Bahía
Igarapé Encrenca
Red vial urbana
América del Sur
Carretera Interoceanica
Brasiléia
Cobija
Epitaciolândia
Madre de Dios
Acre
Pando

Fuente: Área de SIG - HERENCIA

Herencia

Sistema de Coordenadas Proyectada - UTM
Datum de Referencia Horizontal - WGS84

Escala 1:26000

0 90 180 270 m

Mapa 3: Ubicación del asentamiento urbano binacional.

Vulnerabilidad del ámbito urbano de Cobija, Brasiléia y Epitaciolândia.

Este importante asentamiento humano binacional está conformado por las ciudades de Cobija en Pando, Bolivia, Brasiléia y Epitaciolândia en Acre, Brasil, correspondientes a dos municipios brasileños y uno boliviano.

El municipio de Brasiléia está ubicado en la parte sur del estado de Acre y limita con el departamento Pando-Bolivia al sur y Epitaciolândia al este. Tenía 21.398 habitantes de acuerdo al censo 2010, con una población estimada de 26.278 personas para este año 2019 (IBGE. 2019), la densidad demográfica actual es de 6,7 habitantes por km², para una extensión territorial de 3.917 km².

A su vez el municipio de Epitaciolândia está también ubicado en la parte sur del estado de Acre limítrofe con Pando, tenía 15.100 habitantes de acuerdo al censo 2010, con una proyección poblacional de 18.411 personas para este año 2019 (IBGE. 2019), con una densidad demográfica actual de 11.12 habitantes por km², contando con 1.655 km² de territorio,



El vecino municipio de Cobija, capital del departamento Pando, en Bolivia, está ubicado en el margen derecho del Rio Acre limitando con los municipios brasileños de Epitaciolândia y Brasiléia. Tiene una extensión de 449 km² de acuerdo al Plan de Desarrollo Municipal de Cobija 2007 - 2011 (PDM Cobija, 2006) y una población consignada en el censo de 2012 de 46.267 habitantes (INE. 2015), teniendo en ese año una densidad poblacional de 103 habitantes por km². De acuerdo al Ministerio de Comunicación del Estado Plurinacional de Bolivia, la proyección poblacional para el año 2019 es de 74.546 habitantes. (INE Revisión 2014, citado en Ministerio de Comunicación 2018) contando con una densidad actual de 166 habitantes por km².

Cabe observar que el crecimiento poblacional en estos municipios colindantes se ha dado en los últimos años de manera acelerada. Así, Brasiléia y Epitaciolândia, entre los años 2010 y 2019 incrementaron juntos su población en un 22,44 % en tanto que Cobija lo hizo, entre el 2012 y el 2019 en 61,12%, según los datos oficiales consignados.

Este hecho nos indujo a constatar que este desmedido crecimiento demográfico provoca un alarmante aumento de la deforestación en las veras de los caminos y las riberas del Rio Acre, en toda la cuenca alta y específicamente en los municipios estudiados. De esta manera, concomitantemente, la presión sobre el cambio en el uso de la tierra se ha incrementado,

Para Poveda y Mesa, (2016) y Nobre, (1991) el tipo de deforestación ribereña reduce los caudales medios de los ríos y aumentar los caudales extremos, con las consecuentes inundaciones y sequías más fuertes y más frecuentes. Claro ejemplo de esto es la gran vulnerabilidad de la cuenca alta del rio Acre ante inundaciones “históricas”, como la del año 2012 y especialmente la del 2015.

Por lo expresado, notamos que el municipio de Cobija, al estar densamente poblado, es el más vulnerable de los tres ante amenazas de eventos extremos como las inundaciones. [4]En efecto, el día 21 de febrero del año 2015, el Periódico El Diario de la ciudad de La Paz, apenas iniciada la inundación, consignaba 2.000 personas damnificadas mientras que el periódico Pagina Siete subía la cifra a 2.250 para la misma fecha, coincidentemente con el periódico El Deber de la ciudad de Santa Cruz de la Sierra. Para el municipio de Brasiléia, el periódico Acre Noticias afirmaba, dos días después, que “más de 1,800 personas tuvieron que dejar sus casas”.

El día 24 de febrero, EJUTV, refiriéndose a informes oficiales de Brasil, apuntaba que entre Brasiléia y Epitaciolândia los damnificados llegaban a 2.000 personas, en tanto que el Diario Oficial del Estado de Acre N° 11.506 afirmaba que sólo en Brasiléia habían 1.280 “desabrigados”. Ese mismo día, en el periódico Opinión, el Ministro de Defensa de Bolivia informaba que el número de damnificados en Cobija había llegado a 3.000. El día 25, en entrevista concedida al periódico La Razón, el Gobernador de Pando hablaba de 5.000 damnificados. Ya bajando las aguas, el día 26 de febrero, la Agencia Brasil consignaba 2.502 personas damnificadas en Brasiléia y 1.220 en Epitaciolândia. Al momento de prevención de epidemias, el día 3 de marzo de 2015, la Unidad de Epidemiología del Ministerio de Salud y el Servicio Departamental de Salud (Sedes) de Pando rectificaron la cifra oficial de damnificados en Cobija a 4.250 personas, según el periódico La Razón de la ciudad de La Paz, Bolivia.

En resumen, los damnificados fueron según diversas fuentes - algunas más creíbles que otras - 4.250 en Cobija, 2.502 en Brasiléia y 1.220 en Epitaciolândia con lo que se confirma lo antedicho de que debido a la alta densidad poblacional del municipio de Cobija la vulnerabilidad social es mayor. En el caso de Epitaciolândia, los niveles altitudinales protegieron de cierta forma a la mayoría de los barrios de la inundación, ya que sólo dos de estos se encuentran en la parte ribereña baja, explicándose así cómo, si bien la densidad poblacional es más alta que la de Brasiléia, el terreno alto favorece a esta población. Volveremos sobre esto más adelante.

4 Toda la información de este acápite fue tomada de publicaciones periódicas consignadas en la bibliografía de este artículo bajo el rótulo de hemeroteca.

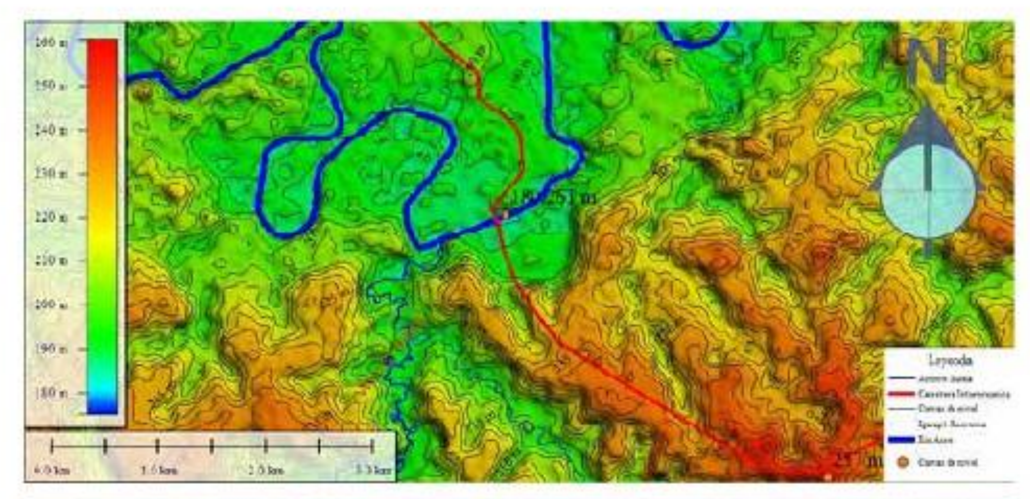
Mapa 4: Inundación de Cobija, Brasiléia y Epitaciolândia. 2015.

Topografía del ámbito urbano binacional

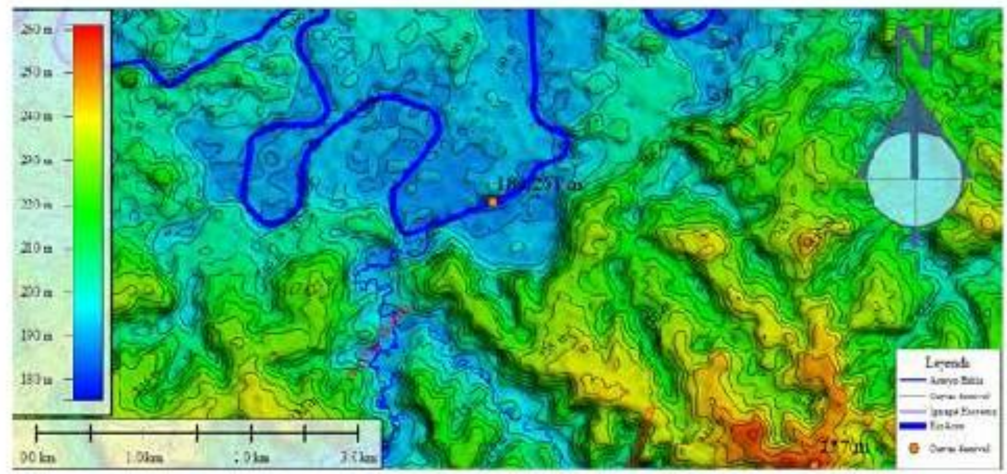
La topografía del ámbito urbano binacional es irregular, como se puede observar en el siguiente mapa, encontrándose la cota más alta en la ciudad de Epitaciolândia con 257 m.s.n.m. en la carretera bioceánica y la más baja de 180,261 m.s.n.m. en el lecho del rio Acre, entre Brasiléia y Epitaciolândia, debajo del puente que une ambas ciudades.

Este conocimiento es importante para determinar las áreas de vulnerabilidad y diseñar a futuro planes de contingencia más asertivos y funcionales a la hora de proponer evacuaciones de población ante inundaciones futuras previsibles.



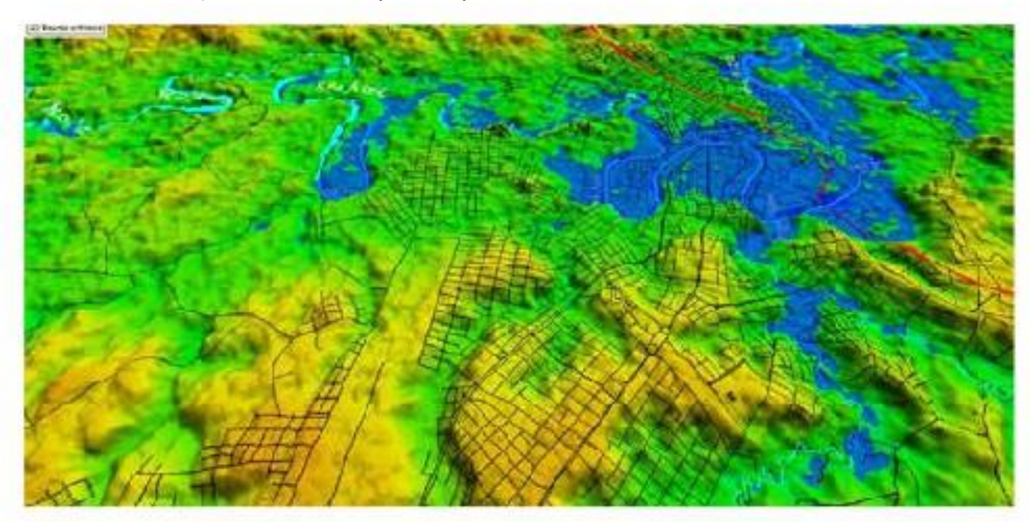


Mapa 5: Topografía del asentamiento binacional.



Mapa 5a: Topografía del asentamiento binacional con los efectos de la inundación.

Como se puede observar, las elevaciones del terreno en Epitaciolândia protegieron a esta ciudad de los embates mayores de la inundación, mientras que Brasiléia, al encontrarse casi en su totalidad en la llanura aluvial o de inundación[5], sufrió el anegamiento de prácticamente la totalidad de su radio urbano. Cobija se inundó en los barrios ubicados en las zonas más bajas salvándose aquellos que se encuentran en altura.



Mapa 5b: Topografía del asentamiento binacional inundado, con malla urbana.

Abundando un poco más en esto, el siguiente mapa muestra los puntos georreferenciados en la investigación, donde se tomaron alturas sobre el nivel del mar en las tres ciudades colindantes, tanto en los sectores inundados como en otros de mayor altura.

---

5 "Las llanuras de inundación son aquellos terrenos sujetos a inundaciones recurrentes con mayor frecuencia, y ubicados en zonas adyacentes a los ríos y cursos de agua. Las llanuras de inundación son, por tanto, "propensas a inundación" y un peligro para las actividades de desarrollo si la vulnerabilidad de éstas excede un nivel aceptable." OEA. 1993.



Foto 1: 22 de febrero de 2015, Brasiléia y Cobija bajo agua.
Fuente: Gleilson Miranda/Secom Acre 2015.

Carretera Interoceanica
Brasiléia
Cobija
Epitaciolândia
Río Acre
Arroyo Bahía
Igarapé Encrenca
Madre de Dios
Pando

Leyenda

Área de estudo binacional
Puntos de entrevistas
Arroyo Bahía
Límite Brasil Bolivia
Igarapé Encrenca
Rio Acre
Área inundada
Red víal urbana
América del Sur
Carretera Interoceanica
Brasiléia
Cobija
Epitaciolândia
Madre de Dios
Pando

Fuente: Área de SIG - HERENCIA

Herencia

Sistema de Coordenadas Proyectada - UTM
Datum de Referencia Horizontal - WGS84

Escala 1:26000

0 90 180 270 m

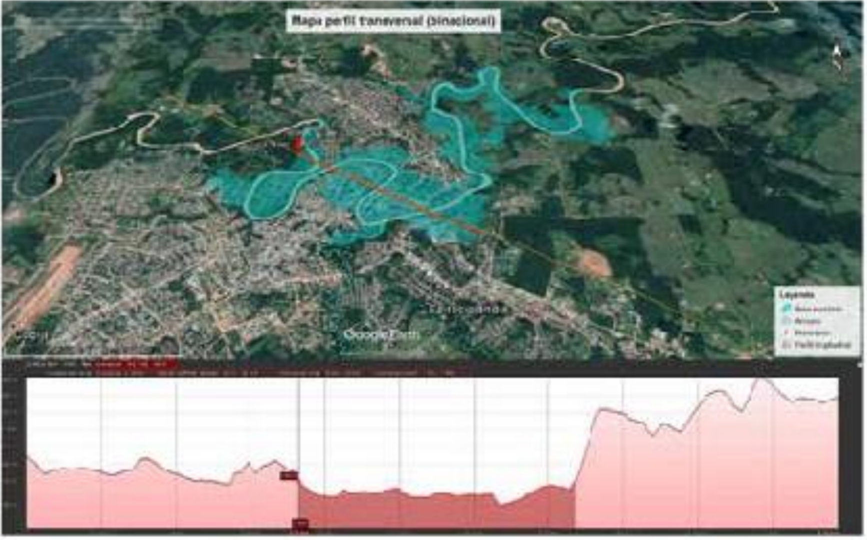
Mapa 6: Georreferencias del asentamiento binacional con los efectos de la inundación.

Llanuras de inundación

Esta tarea de georreferenciación, además de determinar alturas de cotas, permitió la elaboración de perfiles transversales del área de inundación, mostrando el perímetro de desborde en su diámetro mayor. Es decir, se demarcaron preliminarmente las llanuras de inundación para coadyuvar a la identificación de medidas de mitigación para minimizar los efectos de futuras inundaciones.

Mapa 7: Pe rfiles transversales del área inundada.

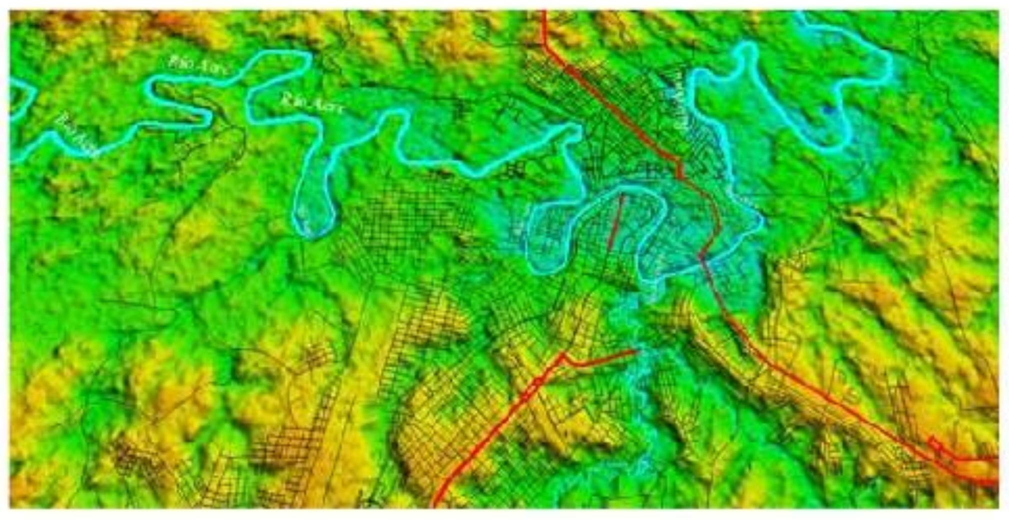




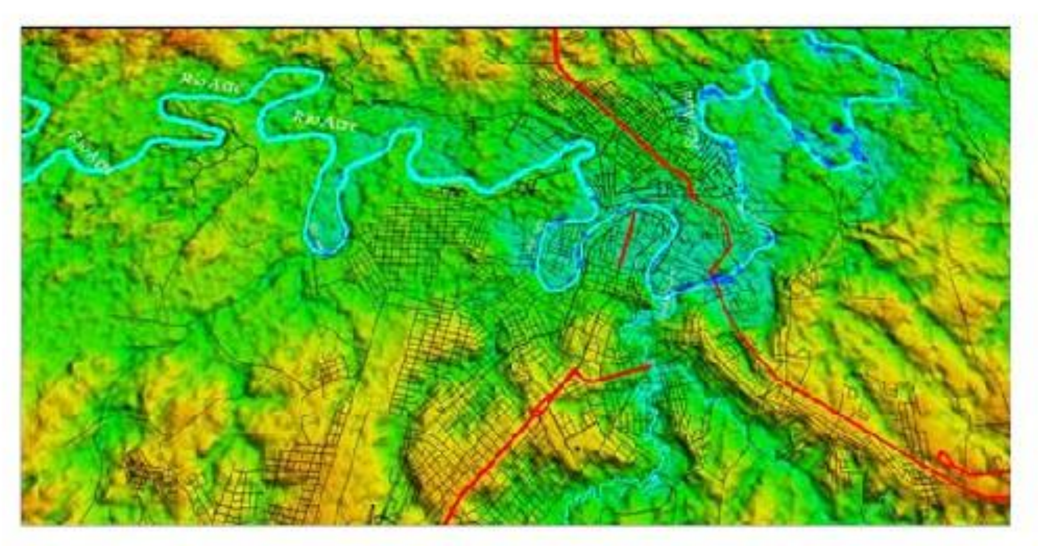




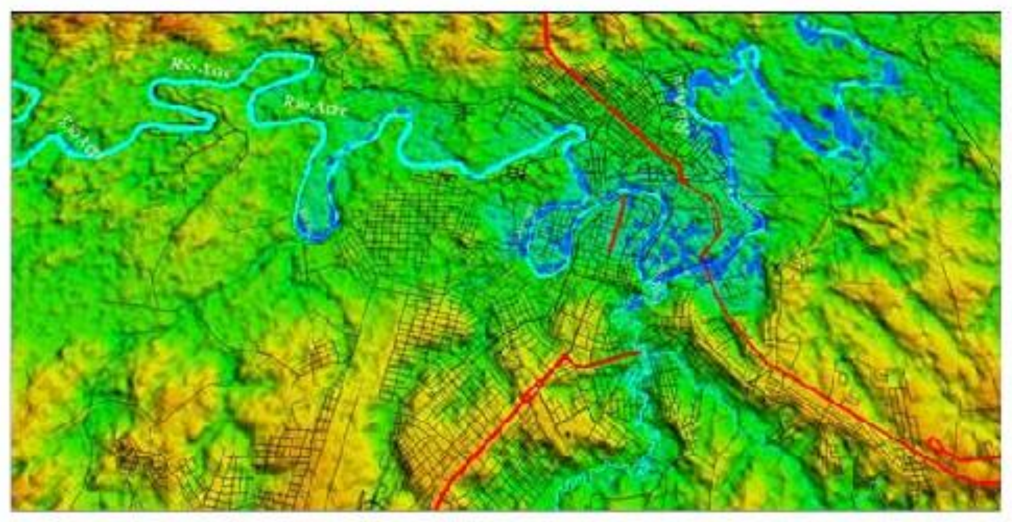
En ese mismo sentido se obtuvieron las siguientes simulaciones:



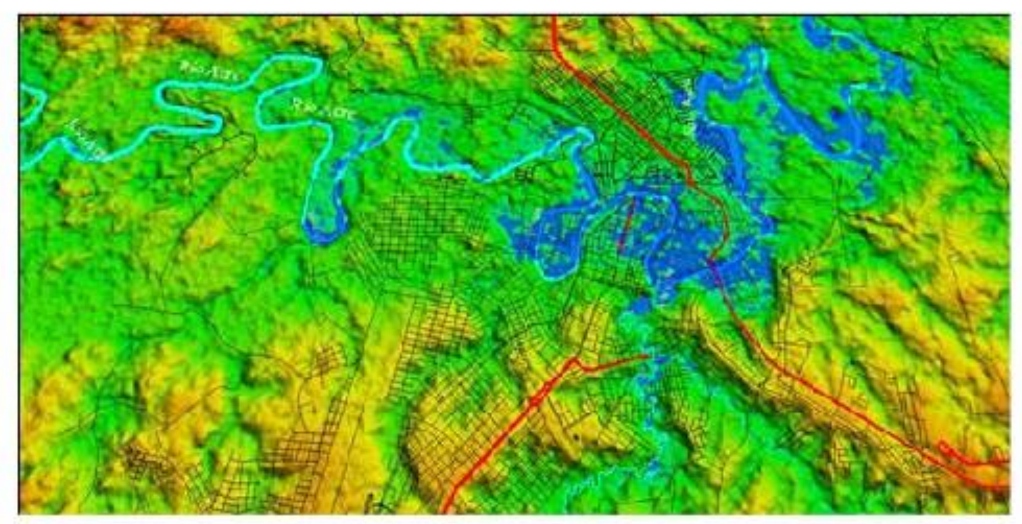
Mapa 8: 204 m.s.n.m. situación normal.



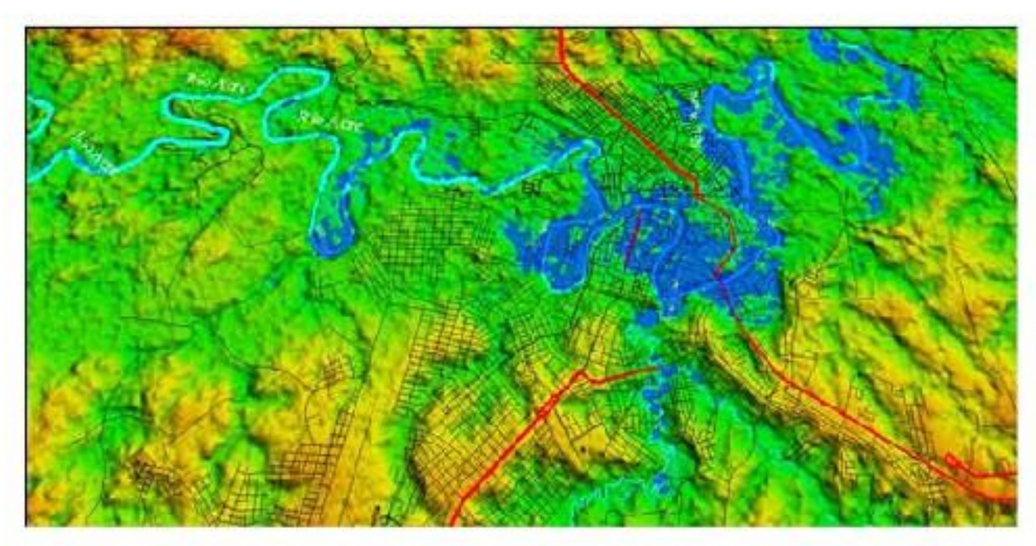
Mapa 9: 213 m.s.n.m. superando los barracos el rio empieza a desbordarse.



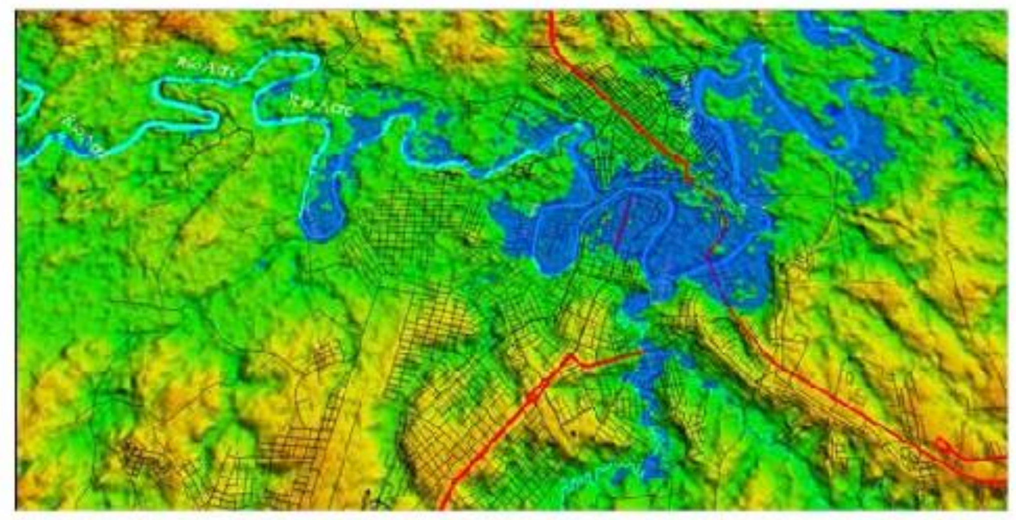
Mapa 10: 216 m.s.n.m. empieza la inundación en Cobija, Brasiléia y Epitaciolândia.



Mapa 11: 218 m.s.n.m. creciente inundación en las ciudades.



Mapa12: 219 m.s.n.m. franca inundación.



Mapa 13: 220 m.s.n.m. inundación máxima del 2015.

Definiendo más sencillamente, una llanura de inundación es "una franja de tierra relativamente plana, junto a un río y que sufre desborde de las aguas durante las crecidas" (Leopold et al., 1964).

Entonces, si esto es conocido, - y con mayor razón por las poblaciones ahí asentadas- ¿por qué fueron fundadas Cobija, Brasiléia y Epitaciolândia precisamente en estos llanos de inundación? Es conocido el hecho de que las poblaciones humanas siempre fueron atraídas por las llanuras de inundación debido al rico suelo aluvial, a la necesidad de fuentes de agua y el transporte fluvial. Sin embargo, el vertiginoso crecimiento poblacional y la "conquista" de nuevas tecnologías en la región, la producción de productos agrícolas y pecuarios para satisfacer las exigencias de mercados emergentes y en rápido crecimiento, provocó la habilitación de extensos terrenos en zonas adyacentes, fuera de estas llanuras aluviales, que fueron transformadas en barrios ocupados particularmente por familias de bajos ingresos, generalmente constituidas por migrantes.

Por esta razón, las llanuras de inundación, ahora barrios de Cobija, Brasiléia y Epitaciolândia presentan hoy día altos grados de vulnerabilidad.

Un poco de historia

El 9 de febrero de 1906, el Tcnl. Enrique Cornejo Fernández fundó la ciudad de Cobija con el nombre original de "Puerto Bahía", al margen derecho del río Acre, en lo que era un establecimiento gomero de propiedad del empresario Nicolás Suárez Callaú. En ese lugar, brasileños y bolivianos habían protagonizado la Batalla de Bahía con la victoria boliviana, en el año 1902[6]. En 1908, el Ministro de Colonización y Agricultura, Manuel Vicente Ballivián ordena el cambio de nombre por el de "Cobija". Siete años después, en 1915, Cobija se constituye en capital del "Territorio de Colonias", nombre del Departamento Pando antes de su fundación en 1938.[7]

Es interesante observar que hasta bien adelantado el siglo XX, el caudal del rio Acre era tal que permitía la navegación de barcos de mediana envergadura. En la actualidad, debido principalmente a la colmatación provocada por la deforestación ribereña, en la porción del río correspondiente al asentamiento binacional de estudio, la navegación se restringe a canoas y botes impulsados por motores estacionarios de cola corta, llamados "peque peque".

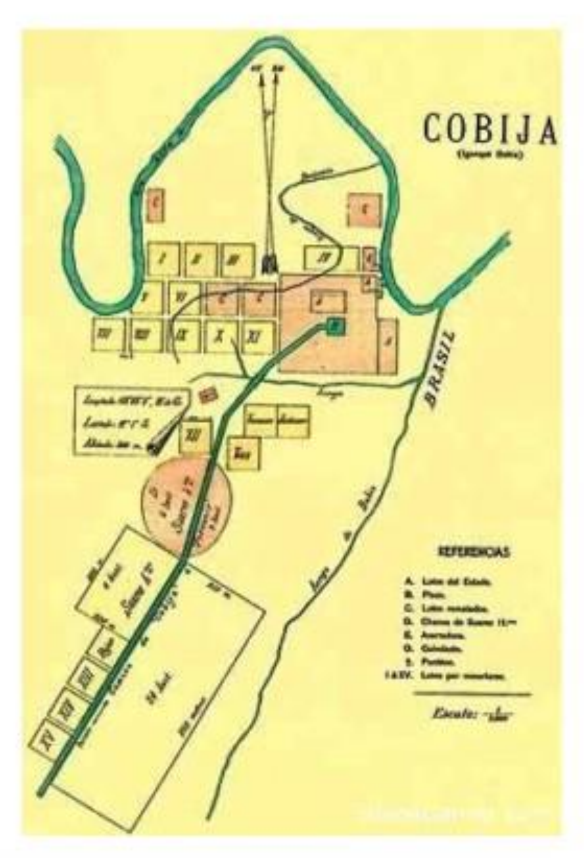
En cuanto a la ciudad colindante de Brasiléia, con la firma del Tratado de Petrópolis en 17 de noviembre de 1903 entre Bolivia y Brasil, las tierras de lo que hoy es el municipio de Brasiléia, como todo el Estado de Acre, pasaron a ser parte del territorio brasileño.

Ya en el año de 1910 después de una disputa judicial con el fin de expropiar siringales para fundar una villa, que a la larga sería la capital del municipio, se escogió una franja de tierra del siringal Carmen, al frente de Cobija en la margen izquierda del rio Acre para tal fin. El 3 de julio de 1910 se fundó Vila Brasilie, popularmente llamado Brasilia y posteriormente Brasiléia por el Decreto Ley Federal n.0 6 163, de 31 de diciembre de 1943. (Loureiro. 1966). A su vez, en 1992, después de una división del municipio de Brasiléia, surgió el municipio de Epitaciolândia que también limita con la ciudad de Cobija.

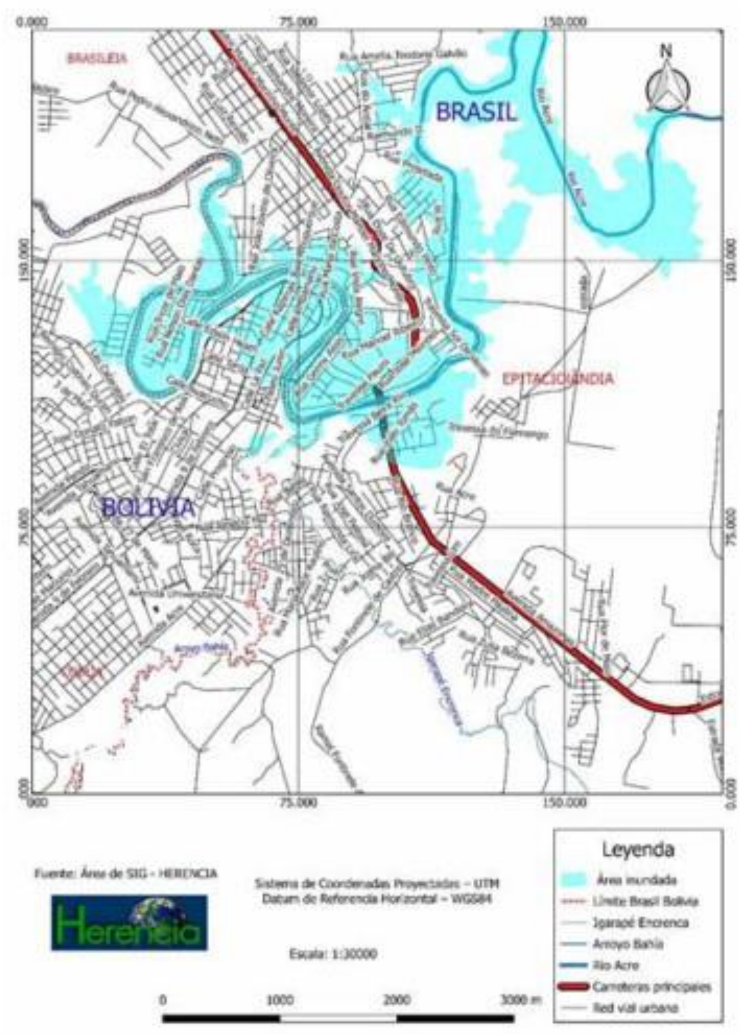
Como puede observarse en los siguientes mapas, la ciudad de Cobija fue fundada y asentada en los terrenos más altos, dejando libres las llanuras de inundación que se empleaban como áreas de cultivos. Actualmente, como se vio más arriba, en estas llanuras están asentados ahora los barrios que más impacto sufren con las inundaciones. Y no solo en Cobija, sino también en Brasiléia y Epitaciolândia.

6 "Quando da eclosao da revolta acreana em 1902, o territ6rio do Municipio era ocupado, na sua quase totalidade, por brasileiros. Os seringais Carmem e Bahia foram palcos de encarnicados combates. No seringal Bahia perderam a vida inumeros brasileiros, em defesa da causa acreana." • Loureiro 1966.

7 Tomado del blog http://historias-bolivia.blogspot.com/2017/08/9-de-febrero-de-1906-fundacion-de-cobija.html



Mapa 14: Plano urbanístico de Cobija en el 1909. Tomado de http://www.soldepando.com/wp-content/uploads/2014/02/Plano-de-1909.jpg



Mapa 15: Área de alta vulnerabilidad a inundaciones en el asentamiento binacional.



CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES PARA LA PLANIFICACIÓN DE LA GESTIÓN DE RIESGOS

Por lo sintetizado en este artículo se desprende la importancia de demarcar las llanuras de inundación, para proponer actividades de gestión de riesgos de inundaciones en las ciudades de Cobija, Brasiléia y Epitaciolândia, entendiendo que es esencial que se reconozca que los cambios causados por el desarrollo pueden afectar las llanuras de inundación. El riesgo de inundación puede aumentar si no se entiende la naturaleza del peligro y se piensa que es aleatorio.

Las actividades de desarrollo, particularmente el sobrepastoreo en áreas desboscadas, la producción intensiva de cultivos y la urbanización, pueden modificar drásticamente las condiciones de descarga hídrica incrementando el caudal de los ríos durante los ciclos de precipitación, aumentando el riesgo de inundación. Del mismo modo, las prácticas de deforestación en áreas ribereñas reducen la vegetación y la capacidad de absorción del bosque, aumentando el escurrimiento y por ende los peligros de inundación.

El conocimiento de las dinámicas de las llanuras de inundación debe ser imprescindible para la gestión de riesgos pues permite identificar medidas de mitigación para evitar o minimizar los peligros de inundaciones en la región. Los gestores de riesgos necesitan conocer con qué frecuencia promedio, por cuánto tiempo y en qué época del año la llanura de inundación estará cubierta por agua.

Por último, es prudente y necesario realizar consultas permanentes con especialistas de diversas disciplinas para prever y evaluar potenciales conflictos sociales, entre el uso actual de tierras inundables y los potenciales usos propuestos.

BIBLIOGRAFÍA

- ABI, Gobierno de Bolivia. 2015. "Evacuan a 27 familias de Bolpebra por desborde del Río Acre." https://reliefweb.int/report/bolivia-plurinational-state/evacuan-27-familias-de-bolpebra-por-desborde-del-r-o-acre. Revisado 10 de octubre de 2019.
- Brown, F. et al. 2015. Cambio Climático: Los impactos trinacionales de inundación de la cuenca del río Acre y prep aración para el futuro y sequías. A Gazeta, Rio Branco, Acre, Brasil, p.2, 21 de abril.
- Historias de Bolivia. S.d.9 de febrero de 1906.- Fundación de Cobija, tomado de http://historias-bolivia.blogspot.com/2017/08/9-de-febrero-de-1906-fundacion-de-cobija.html
- IBGE. 2019. Tomado de https://cidades.ibge.gov.br/brasil/ac/Brasiléia/panorama y https://cidades.ibge.gov.br/brasil/ac/Epitaciolândia/panorama
- Loureiro Werneck, L. M. 1966. Brasiléia - Acre. IBGE - Conselho Nacional de Estatistica.
- OEA. 1993. Manual Sobre el Manejo de Peligros Naturales en la Planificación para el Desarrollo Regional Integrado. Washington, D.C. Tomado de https://www.oas.org/usde/publications/Unit/oea65s/begin.htm#Contents
- PDM Cobija, 2006. Plan Municipal de Desarrollo 2007 - 2011. Tomado de http://vpc.planificacion.gob.bo/uploads/PDM_S/09_PANDO/090101%20Cobija.pdf
- INE. 2015. Características de la población. Censo de Población y Vivienda 2012. Tomado de https://www.ine.gob.bo/pdf/Publicaciones/CENSO_POBLACION_FINAL.pdf
- Leopold, L.B., Wolman, M.G., and Miller, J.P. 1964. Fluvial Processes in Geomorphology. San Francisco, California: W.H. Freeman.
- Ministerio de Comunicación. 2018. Cobija tiene la tasa más alta de alfabetismo del departamento de Pando. Tomado de http://enlace.comunicacion.gob.bo/index.php/2018/02/09/cobija-tiene-la-tasa-mas-alta-de-alfabetismo-del-departamento-de-pando/
- OEA. 1993. Manual Sobre el Manejo de Peligros Naturales en la Planificación para el Desarrollo Regional Integrado. Washington, D.C.
- Poveda G. y O. Mesa. (2016). Efectos hidrológicos de la deforestación. Energética 16. Recuperado de: http://www.bdigital.unal.edu.co/53202/1/Energetica%201995%20No.%2016-91.pdf
- Nobre, C. A. (1991).Possible climatic impacts of Amazonia deforestation. En: Water Managernent of the Amazon Basin, (Braga, B. P.F. & C. A. Fernández-Jauregui, eds.) Montevideo, Uruguay: Unesco.
- Rioja Ballivián. (2007). La "construcción de la Región Trinacional MAP". El Mapiense. Herencia/UFAC. Cobija. Bolivia.
- Rioja Ballivián. (2015). Reflexiones historiográficas para el fortalecimiento de la Iniciativa MAP. El Mapiense Nº 2. Herencia, Cobija, Bolivia.
- Aceves Quesada, José Fernando, Legorreta Paulín, Gabriel, Lugo Hubp, José, Umaña Romero, Juan e Legorreta Cuevas, Héctor Alfredo. (2016). Sistemas de informação geográfica e mapeamento geomorfológico aplicados ao inventário de deslizamentos e mapeamento de suscetibilidade na bacia do rio El Estado, Pico de Orizaba, México. Pesquisa geográfica, (91), 43-55. https://dx.doi.org/10.14350/rig.46503

- EXCIMAP. Handbook on Good Practices for Flood Mapping in Europe. Bruxelas (Bélgica): European Exchange Circle on Flood Mapping, 2007. https://eurogeologists.eu/wp-content/uploads/2017/07/handbook_goodpractice.pdf
- DE MOEL, H. et al. Flood risk assessment at different spatial scales. Mitigation and Adaptation Strategies for Global Change, v. 20, p. 865-890, 2015.´
- Santamaria, J. y T.Sanz, 2005. Manual de prácticas de Topografía y Cartografía. Universidad de la Rioja. España.

HEMEROTECA

- ACRE ALERTA. Enchente 2015: Seis municípios do Acre estão em situação de emergência. (26/02/2015). http://acrealerta.com/enchente-2015-seis-municipios-do-acre-estao-em-situacao-de-emergencia/
- ACRE NOTICIAS. Com pior enchente da história, Brasiléia, AC, decreta calamidade. (23/02/2015). http://g1.globo.com/ac/acre/noticia/2015/02/com-pior-enchente-da-historia-Brasiléia-decreta-calamidade.html
- ACRE NOTÍCIAS. Enchente atinge mais de 600 famílias em Brasiléia, diz Defesa Civil. (21/02/2015). http://g1.globo.com/ac/acre/noticia/2015/02/enchente-atingiu-mais-de-600-familias-em-Brasiléia-diz-defesa-civil.html
- AGENCIA BRASIL. Cheia do Rio Acre já atingiu 8 mil pessoas em seis municipios. (26/02/2015). http://agenciabrasil.ebc.com.br/geral/noticia/2015-02/cheia-do-rio-acre-ja-atingiu-8-mil-pessoas-em-seis-municipos
- AGENCIA BRASIL. Enchentes no Acre deixam mais de 11 mil pessoas desabrigadas (26/02/2015). https://ultimosegundo.ig.com.br/brasil/2015-02-28/enchentes-no-acre-deixam-mais-de-11-mil-pessoas-desabrigadas.html
- AMÉRICA NOTÍCIAS. Madre de Dios: Indeci evalúa daños tras inundación en Iñapari. (20/02/2015) https://www.americatv.com.pe/noticias/actualidad/madre-dios-ciudad-inapari-quedo-inundada-desborde-rio-acre-n171018
- EJUTV. Cobija suspende clases, la inundación es amenazante. (24/02/2015). http://eju.tv/2015/02/cobija-suspende-clases-la-inundacin-es-amenazante/
- EJUTV. Cobija suspende clases, la inundación es amenazante. (24/02/2015). http://eju.tv/2015/02/cobija-suspende-clases-la-inundacin-es-amenazante/
- EL COMERCIO. Madre de Dios: Desborde del río Yaverija inunda Iñapari. (20/02/2015) https://elcomercio.pe/peru/madre-de-dios/madre-dios-desborde-rio-yaverija-inunda-inapari-335890
- EL DEBER. Sigue la lluvia en Cobija. (21/02/2015). https://www.eldeber.com.bo/bolivia/Sigue-la-lluvia-y-en-Cobija-temen-mayor-inundacion-20150221-27368.html
- EL DIARIO. Alerta roja en Cobija por inundación. (21/02/2015). http://www.eldiario.net/noticias/2015/2015_02/nt150222/sociedad.php?n=55&-alerta-roja-en-cobija-por-inundacion
- FOLHA DE S. PAULO. Cidade do Acre vive o caos após enchente histórica de rio. (16/03/2015). https://www1.folha.uol.com.br/cotidiano/2015/03/1603427-cidade-do-acre-vive-o-caos-apos-enchente-historica-de-rio.shtml
- LA RAZÓN. Activan plan en Pando para evitar epidemias por descenso de aguas. (02/03/2015). http://www.la-razon.com/sociedad/Activan-Pando-evitar-epidemias-descenso_0_2226977333.html
- LA RAZÓN. GOBERNADOR de PANDO dice que caudal del Río Acre comenzó a descender. (25/02/2015). http://elbolivianoenvivo.com/gobernador-de-pando-dice-que-caudal-del-rio-acre-comenzo-descender/
- ALTO ACRE. Enchente do Rio Acre destrói pontes em Epitaciolândia. (17/03/2015). https://www.oaltoacre.com/enchente-do-rio-acre-destroi-pontes-em-Epitaciolândia/
- OPINION. Gobierno reporta 800 familias damnificadas por inundación en Cobija. (24/02/2015). http://www.opinion.com.bo/opinion/articulos/2015/0224/noticias.php?id=153843
- PAGINA SIETE. Inundación en Cobija afecta a 450 familias. (21/02/2015). https://www.paginasiete.bo/sociedad/2015/2/22/inundacion-cobija-afecta-familias-48056.html
- RELIEFWEB. Informe de emergencia n° 140 - Inundación afecta al Dist. de Iñapari, Prov. de Tahuamanu - Madre de Dios, (23/02/2015). https://reliefweb.int/report/peru/informe-de-emergencia-n-140-inundaci-n-afecta-al-dist-de-i-apari-prov-de-tahuamanu-madre
- RPP NOTICIAS. Madre de Dios: declararan en emergencia a distritos tras inundaciones. (25/02/2015). https://rpp.pe/peru/actualidad/madre-de-dios-declararan-en-emergencia-a-distritos-tras-inundaciones-noticia-772487



COLABORAÇÃO PARA ENFRENTAR OS RISCOS CRESCENTES DE DESASTRES NA REGIÃO MAP (MADRE DE DIOS/PERU - ACRE/ BRASIL - PANDO/BOLÍVIA)

Foster Brown, Leonor Mercedes Perales Yabar, Guillermo Rioja Ballivián, George Luiz Pereira Santos

INTRODUÇÃO

A Região MAP (Madre de Dios/Peru - Acre/ Brasil-Pando/Bolivia) tem sido o epicentro de vários eventos extremos de clima desde 2005 quando uma seca severa com incêndios florestais extensos afetou a região (Brown et al. 2006). O ano 2005 serviu como marco em tempo porque os incêndios daquele ano afetaram cerca de 350.000 hectares (ha) no Acre, 120.000 ha em Pando e mais de 20.000 ha em Madre de Dios (Silva et al., 2018, Cots et al., 2007; Brown, dados não publicados, respectivamente). Secas severas se repetiram em 2010 e 2016, castigando a região com queimadas não controladas, florestas queimadas (cerca de 149.000 hectares somados, só no Acre, Silva et al. 2018). A fumaça em setembro de 2005 chegou a produzir níveis de material particulado fino de centenas de microgramas por metro cúbico (Fonseca et al. 2007), uma ordem de grandeza acima do máximo permissível diário da Organização Mundial de Saúde.

Apesar da seca de 2005 como marco deste novo período de eventos extremos de clima, os mais frequentes eventos extremos têm sido inundações, especialmente na bacia trinacional do Rio Acre. Um caso emblemático foi quando Capt. Alex Segovia da Fuerza Naval Boliviana organizou a primeira reunião de um miniMAP (um grupo trinacional com foco sobre um tópico específico) em Cobija em fevereiro de 2006 para preparar a região para os impactos das secas. A reunião terminou cedo devido a uma inundação que afetou cidades da bacia do Rio Acre. Em Rio Branco, Acre, desde 1988, inundações causaram cerca de seis declarações de situação de emergência (2006, 2009, 2010, 2011, 2013 e 2014) e quatro estados de calamidade (1988, 1997, 2012 e 2015).

Os eventos extremos de secas e inundações tem sido acompanhado por um aumento de temperatura nas últimas décadas na Amazônia. Marengo et al. (2018) observaram na Amazônia um aumento de temperatura na escala decadal (Figura 1). Ê importante notar que a variabilidade de temperatura de ano a ano poderia dificultar a percepção do aumento. Os pulos para cima durante os El Ninos são seguidos por alguns anos de temperaturas mais baixos em comparação ao ano do El Nino, mas ainda tem temperaturas mais altos do que uma década atrás. O que é 'normal' se transforma um alvo em movimento.

Junto com um aumento de temperatura, Marengo et al (2018) notam que o período seca está prolongando no sul da Amazônia. A combinação do aumento da temperatura e prolongamento da época seca coloca mais estresse nos sistemas ecológicos, como florestas e sistemas sociais, como abastecimento de água potável nas cidades.

O objetivo deste artigo é resgatar a história recente das ações de gestão de risco na região MAP para fornecer uma base para as mudanças culturais necessárias para lidar com clima e sociedades que estão se alterando rapidamente.

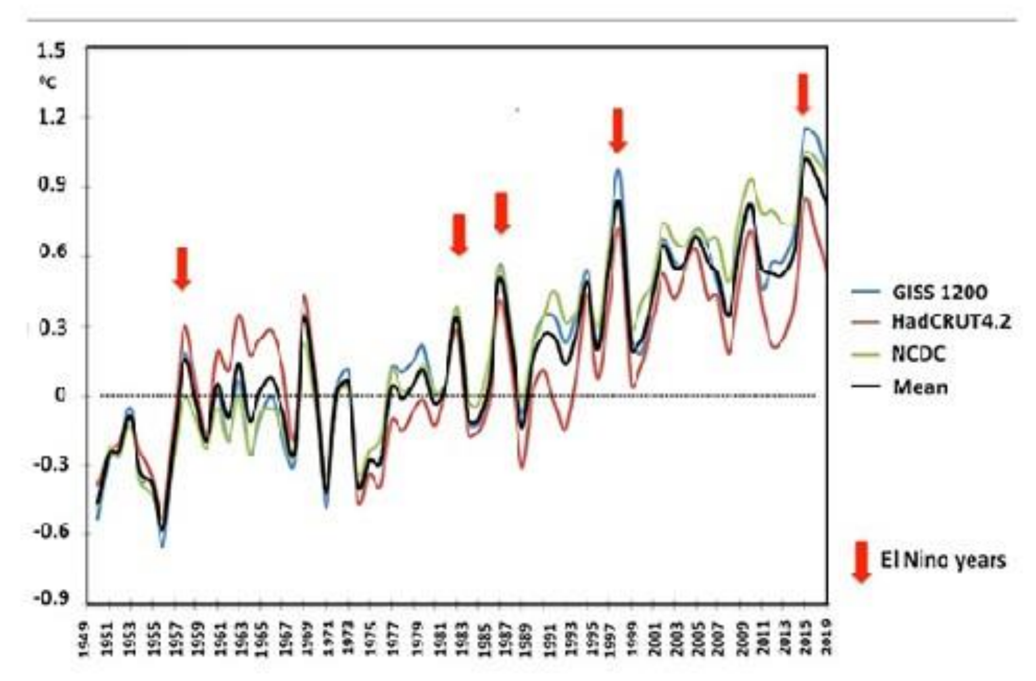


Figura 1. Anomalias de temperatura média da região Amazônica baseadas em três banco de dados com a média (mean). A influência de anos de El Niño (setas vermelhas) é clara, como também o aumento decadal desde 1970. Fonte: Marengo et al. (2018).

HISTORIA DE EVENTOS EXTREMOS NA REGIÃO MAP DESDE 2005

A primeira reunião de miniMAP Defesa/Defensa Civil, motivada pela seca e incêndios de 2005 aconteceu em Cobija, Pando, Bolivia no dia 3 de fevereiro de 2006. Ela foi seguida por um simulacro de uma queda de avião em Cobija em 2 de dezembro de 2006, organizado por o comitê operacional de emergência de Pando (COE - Pando) com a participação de instituições locais, como o Ministério do Meio Ambiente do governo departamental de Pando, o Hospital "Roberto Galindo Terán" e a Polícia Nacional de Cobija, com mais de duzentas pessoas no total. Reuniões em preparações para períodos de secas e inundações procederam com 2-3 por ano tipicamente em Inapari, Assis Brasil, Cobija ou Brasileia. Cerca de 2011, o nome do miniMAP mudou para Gestão de Risco e Defesa Civil.

A seca de 2010 iniciou com uma intensidade maior do que em 2005, mas chuvas em agosto reduziram o risco de grandes incêndios, mesmo assim, cerca de 120.000 ha de florestas incendiaram em 2010 no estado do Acre (Silva et al. 2018). Os custos dos incêndios associados a seca em 2010, no Acre, foram na ordem de 240 milhão dólares dos EUA (Campanharo et al. 2019).

A inundação do Rio Acre na época de carnaval de 2012 marcou a região, afetando quase todas as cidades ribeirinhas, de Inapari até Rio Branco. Em Rio Branco a inundação em termos de nível de água foi igual ao de 1997, que foi recorde. A inundação em Brasileia causou um apagão de comunicação de Internet, telefones fixos e moveis durante cinco dias para Brasileia e Epitaciolândia, uma indicação da fragilidade de comunicação regional.

Em 2014, um gradiente de temperatura no oceano Sul-Atlântico junto com um anticiclone no sul da Amazônia produziu inundações históricas na bacia do Rio Madeira (Espinoza et al. 2014). A inundação do Rio Madeira acoplada as atividades de usinas hidroelétricas em Rondônia resultou no isolamento parcial da Região MAP do sul do Brasil durante fevereiro a abril de 2014, com impactos significativos na economia do Acre onde cerca de 800 milhões de reais não circularam durante este período (Bryan 2014). Os impactos na Bolívia, especialmente em Beni, foram graves e Puerto Maldonado, Madre de Dios, Peru sofreu uma inundação que afetou vários bairros.

Uma equipe de bombeiros do Acre foi mobilizada em fevereiro para facilitar o transporte de caminhões de carga nos trechos parcialmente inundados na estrada BR-364 em Rondônia e passaram cerca de sessenta dias nesta tarefa. Uma das dificuldades foi a falta de telecomunicações



em áreas críticas. Em abril uma equipe de radioamadores do Acre estabeleceu contato entre bombeiros na estrada BR-364 e a Sala de Situação em Rio Branco, uma distância de 320 km, usando rádios HF na frequência de 7,185 MHz USB durante o dia. Como o nível do rio Madeira já começou a baixar, não foi necessário manter a estação, mas o teste mostrou a necessidade e a possibilidade de estabelecer meios de comunicação alternativa durante eventos extremos (CEGdR e RENER-AC, 2014).

Depois das inundações de 2012 e 2014, o ano 2015 continuou o processo com uma inundação histórica nas cidades da bacia do Rio Branco. As chuvas iniciaram no fim do carnaval no dia 18 de fevereiro em Inapari e Assis Brasil. Em cerca de 15 horas, 230 mm de chuva caíram em Assis Brasil, causando a inundação de Inapari e Assis Brasil ao nível cerca de 20 cm do nível alcançado em 2012. conforme observado e em relatórios de vítimas coletadas pela investigação socioeconômica do impacto das inundações na bacia do alto rio Acre. (Rioja Ballivián e outros. 2019, não publicado). O primeiro autor chegou em Assis Brasil no dia 20 de fevereiro com rádios HT (VHF) de radioamadorismo. As réguas para medir o nível do rio se localizaram no lado brasileiro, mas a maior impacto de inundação acontece no lado peruano. A inundação causou um rompimento da comunicação entre Iñapari e Assis Brasil Com uma antena Moxon na sede de ICMBio em Assis Brasil, foi possível transmitir a altura do rio Acre ao COEL (Centro de Operaciones de Emergencia Local) numa escola em Iñapari na terra firme, cerca de 2 km distante. A recepção usou um radio HT com antena tipo "Slim-Jim". Durante cerca de 24 horas as alturas do rio Acre foram transmitidas de Assis Brasil a Iñapari para determinar se novas evacuações teriam sido necessárias (CEGdRA et al. 2015a).

As chuvas que inundaram Inapari, Peru e Assis Brasil, Brasil continuaram a jusante e resultou em uma inundação em Brasileia, Epitaciolândia e Cobija, Pando Bolívia maior do que a de 2012. A inundação cortou a Internet, telefones fixos e celulares durante onze dias para a maior parte de Brasileia e Epitaciolandia (CEGdRA e RENER-AC. 2015b). Baseado na experiencia de 2014 em Rondonia, os bombeiros pediram na instalação de radios HF para facilitar comunicação entre salas de situaçao em Rio Branco e as de Brasileia (Centro Cultural) e Epitaciolândia (Quartel dos bombeiros -5° Batalhão de Proteção Ambiental e Combate a Incêndio Florestal - 5° BPCIF). O sistema funcionou durante o período de 24 a 26 de feveireiro com mensagens orais transmitidas durante o dia e no início da noite.

Esta experiência mostrou a importância de ter meios auxiliares de comunicação quando a Internet e telefones falharem. Também mostrou a limitação de abordagens nacionais. Nesta situação, a Internet e telefones funcionaram no lado boliviano, poucos quilômetros das salas de situação em Brasileia e Epitaciolândia, mas não foram usados durante a emergência no lado brasileiro. Um pouco de preparação de cenários binacionais neste caso poderia ter esclarecido o uso de comunicação do lado boliviano, especialmente porque três anos antes o mesmo fenômeno tinha acontecido com um colapso do sistema de comunicação do lado brasileiro em 2012.

Os custos da inundação de 2015 em Rio Branco não foram poucos. Dolman et al. (2018) estimaram os danos e custos somaram entre 200 e 600 milhões de reais. Para o estado do Acre, Silva e Guzman (no prelo) fez uma modelagem da economia e calculou uma reduçao de 16% no PIB estadual por causa das inundações no estado em 2015, equivalente a mais de dois bilhões de reais.

Em dezembro de 2015, as previsões do IRI (International Research Institute) da Universidade de Columbia indicaram temperaturas acima do normal para o período abril-maio-junho de 2016, o início do período seco. Como está previsão, o miniMAP Gestão de Risco emitiu uma alerta para uma possível seca severa, apesar do que as previsões de chuva ficaram normais para o período, usando como raciocínio que um aumento de temperatura vai acelerar evapotranspiração, secando o solo mais rapidamente do que normal. De fato, a seca de 2016 foi uma das piores recentes na Amazonia (Erfrain et al. 2017), porém chuvas na região MAP em agosto ajudaram a evitar uma seca equivalente a do ano 2005. Mesmo assim, o sistema de abastecimento de água em Rio Branco quase entrou em colapso, quando o rio

Acre chegou a 1.3 metros em setembro de 2016. Como tem acontecido nas outras secas severas, incêndios florestais aumentaram, chegando a 29.000 hectares no Acre em 2016 (Silva et al. 2018) com dias com altas concentrações de fumaça.

Durante os últimos anos a comunidade indígena de Bélgica em colaboração com a prefeitura de Inapari e o Centro de Operações em Emergencias Regional (COER) de Madre de Dios desenvolveu um sistema de alerta comunitário 25 km a montante de Inapari e Assis Brasil. Via rádios e celulares foi possível antecipar subidas do Rio Acre, dando algumas horas de alerta para as cidades.

Depois da inundação de 2012, a Agência Nacional das Aguas (ANA-Brasil) junto com a Secretaria Estadual do Meio Ambiente do Acre (SEMA/AC) decidiram instalar uma plataforma de coleta de dados (PCD) na Estação Ecológica do Rio Acre, 70 km oeste de Assis Brasil e Inapari. Uma equipe da SEMA/AC, bombeiros do Acre, exército brasileiro, Senamhi-Bolivia e COE-Pando montou em 2013 uma PCD na estação ecológica. A manutenção desta PCD ficou complicada por causa do seu difícil acesso via o rio; somente com o rio Acre em cheio foi possível chegar em um dia. No ano 2015, uma equipe peruana-brasileira foi via ramais de atividade madeireira no lado de Madre de Dios para consertar a PCD.

Em 2018, a visita do Papa Francisco a Puerto Maldonado em janeiro causou a mobilização do miniMAP Gestão de Risco, antecipando um grande fluxo de visitantes brasileiros. Foi montado um sistema de comunicação alternativa para caso tiver uma superlotação de comunicação via celulares em Puerto Maldonado. Felizmente, a capacidade foi aumentada suficientemente e não foi necessário usar rádios de alta frequência (HF).

Durante estes eventos extremos ficou claro a necessidade de envolver mais segmentos das sociedades. Nos últimos anos, se organizaram simulados de mesa em Assis Brasil, Inapari e Brasileia (2018) com foco nas defesas civis municipais. Os simulados usaram papel madeira para desenhar um mapa de uma cidade numa mesa e situações hipotéticas foram montadas que os coordenadores municipais de defesa civil tinham que resolver.

Uma dificuldade foi a alta rotatividade de pessoal nos governos municipais e a relativamente baixa prioridade dada para eventos que poderiam não acontecer no futuro. Ficou evidente a necessidade de ter obrigatoriedade para os governos locais desenhar e praticar os seus planos de contingência. Também, as sociedades locais precisavam mais meios para incorporar os conceitos de gestão de risco nos seus programas de educação formal.

Em 2018, um projeto trinacional chamado MAP-Resiliência iniciou uma campanha educacional chamada "Cuidando a água do planeta, a partir da Região MAP", apoiado pela Fundação MacArthur. O lançamento foi no Dia Mundial de Água, 22 de março de 2018 com alguns milhares de alunos nos três países participando. Em visitas subsequentes nas escolas participantes, houve capacitações de professores de ensino médio em gestão de risco entre a discussão de como cuidar da água para usos locais e regionais. Duas professoras de escolas públicas participaram em reuniões dos miniMAPs de gestão de risco e em simulados de mesa, mostrando o potencial desta abordagem como ferramenta didática.

Interclima, uma reunião organizada pelos governos regionais do sul do Peru sobre mudanças climáticas, permitiu uma discussão mais ampla do tema de colaboração nas fronteiras dos paises em agosto de 2018 em Cusco, Peru. Os autores tiveram a oportunidade de expor as ideias geradas no miniMAP Gestao de Risco e receber sugestões.

Em abril de 2019, no seminário final do projeto MAP-Resiliência - "Secas e Inundações: Construindo Soluções Globais a Partir da Região MAP" - o foco foi como expandir as iniciativas e varias propostas de soluções foram avançadas na área de educação, pesquisa e governança, inclusive colaboração com os ministérios públicos da região MAP (Brown et al. 2019a).

Como a fumaça oriunda de desmatamento e queimadas de pastos e de áreas agrícolas representa uma seria ameaça a saúde, foram instalados em 2018 sensores de qualidade do ar em várias cidades da região MAP que reportam em tempo real (Brown et al. 2019b). Em 2019, o Ministério Público do



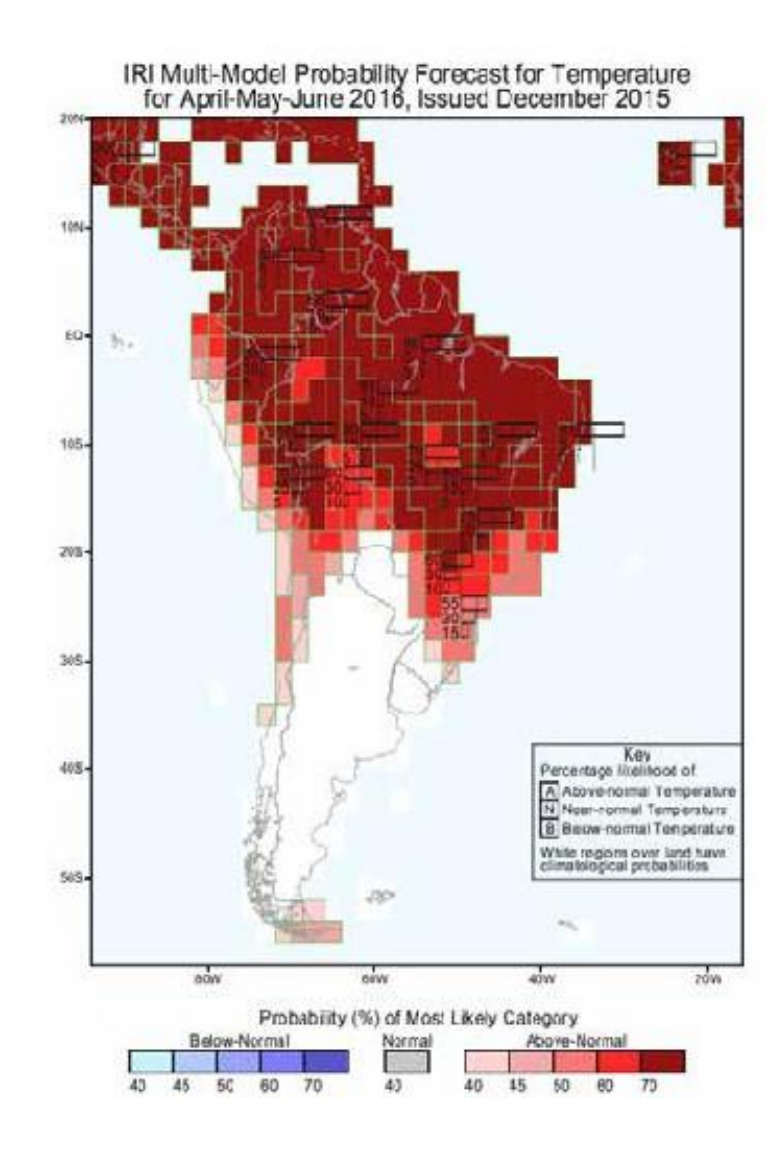
Acre decidiu expandir a rede por um fator de dez que cobre todos os municípios do Acre. Os dados são disponíveis para qualquer interessado via sites (www.acrebioclima.pro.br e purpleair.com) e agora está servindo como exemplo de colaboração entre instituições e o acesso livre de informações.

Um outro exemplo de como a revolução tecnológica tem criado mais interação trinacional é a plataforma WhatsApp. Um grupo trinacional chamado "MAP Gestión de Riesgo" está em operação desde janeiro de 2017, trocando na média de 16 mensagens por dia entre um grupo trinacional de mais de 60 pessoas que inclui representantes regionais e nacionais de defesa civil e pessoas locais. Diariamente se trocam avisos sobre níveis dos rios, chuva, mapas de foco de calor e risco de fogo, dependendo na época.

Próximos passos

Nos últimos anos ficou mais evidente que o clima regional está mudando com eventos extremos mais frequentes e mais intensos; os custos destes eventos já se medem em dezenas a centenas de milhões de reais/soles/bolivianos. Na Região MAP, se compartilham não só ecossistemas semelhantes, mas também mudanças climáticas e danos semelhantes.

A grande pergunta é como as sociedades regionais podem reagir as mudanças com adaptação aos impactos inevitáveis e com mitigação das causas. As redes de monitoramento, seja via imagens de satélite, seja via sensores locais, permitem informações serem disponíveis em tempo real. Desde 2005, os meios de comunicação na região MAP tem melhorado muito com e-mails, WhatsApp, Skype e outros aplicativos. Somado as redes de monitoramento, temos meios de antecipar e reagir aos eventos extremos. O fator limitante parece ser na percepção limitada não só do risco que corremos, mas também das ações de adaptação e mitigação que podem reduzir os impactos.





Alguns passos podem ser tomados para mudar esta percepção, como aconteceu nas propostas do seminário em abril 2019 com programas educacionais das sociedades regionais para não só lidar com eventos extremos, mas também trabalhar juntos para mitigar as causas. Alguns processos, como a mudança da composição da atmosfera, são globais e precisa de colaboração internacional para limitar os seus impactos. Esperamos que as atividades trinacionais descritas aqui possam ser exemplos positivos desta colaboração essencial.

Estes eventos extremos promovem um 'empobrecimento silencioso' das sociedades da região MAP. Existem poucos estudos sobre os custos destes eventos e tipicamente são registrados os custos da resposta dos governos estaduais e municipais.

Referencias

Brown, I. F., Schroeder, W., Setzer, A., Rios, M. J. de L., Pantoja, N. V., Fonseca, A. A. D. e Marengo, J. 2006. Monitoring fires in southwestern Amazonia Rain Forests. EOS (AGU, Washington, D.C.), v.87, 253.

Bryan, S. 2014. Banco do Brasil abre linha de crédito exclusiva para empresários acreanos. Jornal Página 20, Rio Branco, Acre, 11 de abril.

Campanharo, A. Wesley, P. Aline Lopes, O. Liana Anderson, F. Thiago da Silva e E. Luiz Aragão. 2019. "Translating Fire Impacts in Southwestern Amazonia into Economic Costs." *Remote Sensing* 11 (7). https://doi.org/10.3390/rs11070764.

CEGdRA (Comissão Estadual de Gestão de Riscos Ambientais do Acre) e RENER -AC (Rede Nacional de Emergência de Radioamadores). 2014. Experimento 2014-4. Vila de Abunã e km 880 da BR-364, entre Rio Branco-Acre e Porto Velho-Rondônia. *Relatório não publicado*. 26p. Disponivel via pedido: fbrown@uol.com.br.

CEGdRA (Comissão Estadual de Gestão de Riscos Ambientais do Acre) e RENER-AC (Rede Nacional de Emergência de Radioamadores no Acre), LABRE-AC, Servamb, Consorcio MDD. 2015a. Experimento 2015-6. Teste de comunicação VHF entre ICMBio em Assis Brasil, Acre, Brasil e COEL em Iñapari, Madre de Dios, Peru durante a inundação do Rio Acre. Relatório não publicado. 11p. Disponível via pedido: fbrown@uol.com.br.

CEGdRA (Comissão Estadual de Gestão de Riscos Ambientais do Acre) e RENER-AC (Rede Nacional de Emergência de Radioamadores no Acre). 2015b. Experimento 2015-5 . Teste de comunicação HF entre as Salas de Situação em Rio Branco e Epitaciolândia /Brasileia durante a inundação do Rio Acre em fevereiro março de 2015. Relatório não publicado. 11p. Disponível via pedido: fbrown@uol.com.br.

Cots, T.R., Cardenas P., E. & Brown, I.F. 2007. Análisis de la superficie afectada por fuego en el departamento de Pando el año 2005 a partir de la clasificación de imágenes del satélite CBERS. *Anais XIII Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto, Florianópolis, Brasil, 21-26 abril 2007, INPE*, p. 835-842.http://marte.sid.inpe.br/col/dpi.inpe.br/sbsr@80/2006/11.15.10.08/doc/835-842.pdf.

Dolman, D. I., I. F. Brown, L. O. Anderson, J. F. Warner, V. Marchezini, and G. L. Perreira Santos. 2018. "Re-Thinking Socio-Economic Impact Assessments of Disasters: The 2015 Flood in Rio Branco, Brazilian Amazon." *International Journal of Disaster Risk Reduction* 31 (October): 212-19. https://doi.org/10.1016/j.ijdrr.2018.04.024.

Erfanian, A., G. Wang, and L. Fomenko. 2017. "Unprecedented Drought over Tropical South America in 2016: Significantly under-Predicted by Tropical SST." Scientific Reports 7 (1): 5811. https://doi.org/10.1038/s41598-017-05373-2.

Espinoza, J. C., J. A. Marengo, J. Ronchail, J. Molina Carpio, L. Noriega Flores, and J. L. Guyot. 2014. "The Extreme 2014 Flood in South-Western Amazon Basin: The Role of Tropical-Subtropical South Atlantic SST Gradient." *Environmental Research Letters* 9 (12): 124007. https://doi.org/10.1088/1748-9326/9/12/124007.

Fonseca, A. A. D., Brown, I. F., Longo, K. 2007. Events of high particulate matter (smoke) concentrations in eastern Acre and their spatial relationship with regional biomass burning: the case of September 2005 In XII SBSR- Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto XIII SBSR- *Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto Florianópolis, 21-26/04/07 2007.*

Marengo, J. A., C. M. Souza, K. Thonicke, Ch. Burton, K. Halladay, R. A. Betts, L. M. Alves, and W. R. Soares. 2018. "Changes in Climate and Land Use Over the Amazon Region: Current and Future Variability and Trends." *Frontiers in Earth Science* 6: 228. https://doi.org/10.3389/feart.2018.00228.

Rioja Ballivián, G. 2019. Investigación socioeconómica sobre los impactos de las inundaciones en las ciudades de Cobija (Pando, Bolívia), Brasiléia y Epitaciolândia (Acre, Brasil) e Iñapari (Madre de Dios, Perú) en 2015. (Em revisão)

Silva, R.G., Gurgel, A.C. 2019. Cambios Climáticos y Eventos Extremos en la Amazonia: La Inundación del 2015 en Estado de Acre. Espacio Abierto, No Prelo.

Silva, S. S. da, Fearnside, P. M., Graça, P. M. L. de A., Brown, I. F., Alencar, A., & Melo, A. W. F. de. 2018. Dynamics of forest fires in the southwestern Amazon. *Forest Ecology and Management*, 424, 312-322. https://doi.org/10.1016/j.foreco.2018.04.041

Silva, R.G., Gurgel, A.C. 2019. Cambios Climáticos y Eventos Extremos en la Amazonia: La Inundación del 2015 en Estado de Acre. Espacio Abierto, No Prelo.



EL ANCHO CAMINO A UNA TORMENTA PERFECTA

EMERGENCIA DE INUNDACIÓN Y COVID 19 EN PANDO, BOLIVIA Y SUS VECINOS INTERNACIONALES

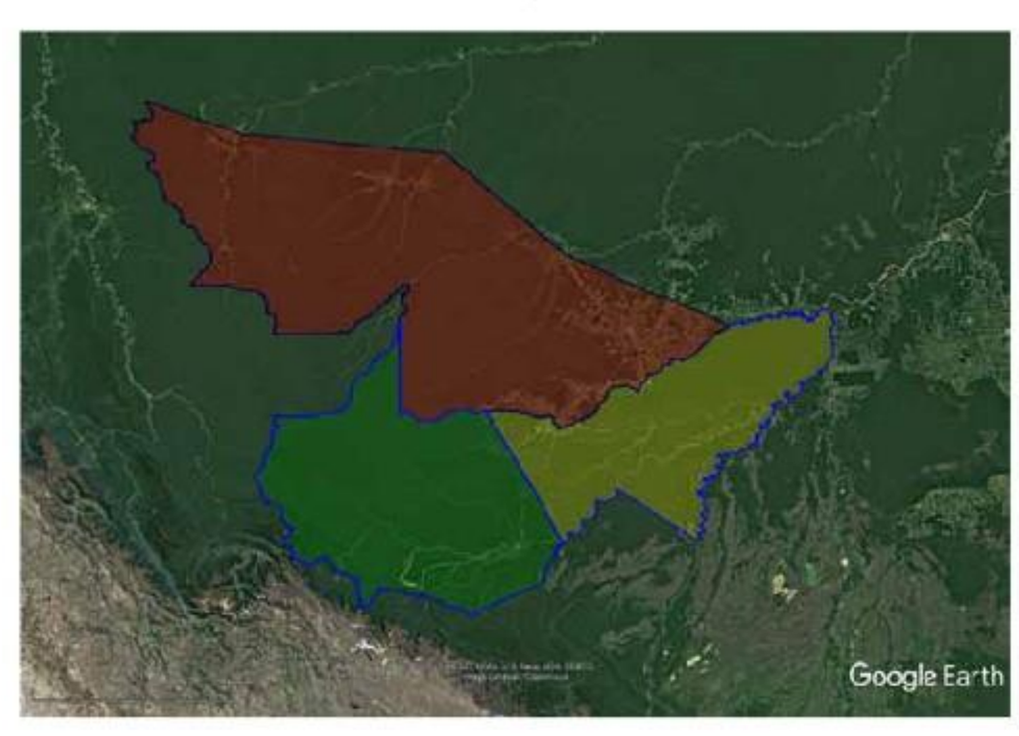
Guillermo Rioja Ballivián
Antropólogo social

EL CONTEXTO CATASTRÓFICO: A MODO DE INTRODUCCIÓN

Posiblemente por estar lejos de las capitales nacionales, tanto en el sentido físico como en el imaginario colectivo, el Estado de Acre en Brasil y los Departamentos de Madre de Dios en Perú y Pando en Bolivia no reciben la suficiente atención de los estados, en cuanto al desarrollo, la educación y la salud.

Por esto y por las razones que veremos a continuación, es posible pensar en esta región como un bloque geo regional:

1. La naturaleza, el ambiente, el ser una biorregión, el compartir nichos y procesos ecológicos.
2. La historia económica compartida, marcada por distintos ciclos productivos que fueron construyendo lógicas económicas y sociales compartidas: la cascarilla o quina, la goma, la castaña y otros productos forestales maderables y no maderables, que generaron y generan roles económicos específicos en la región.
3. La experiencia bélica de establecimiento de fronteras nacionales.
4. La débil presencia de los Estados nacionales que se explicaba por el difícil acceso terrestre y aéreo que hacía casi imposible atender adecuadamente a la región.



Elaboración propia



PANDO	MADRE DE DIOS	ACRE
2001: 52 525 hab (INE)	1993: 67 008 hab (INEI)	2000: 557 526 hab (IBGE)
2012: 110.436 hab (INE)	2007: 109 555 hab (INEI)	2010: 733 559 hab (IBGE)
2020: 154.355 hab (INE) (Proyección, INE)	2020: 173.811 hab (Proyección, INEI)	2019: 881 935 hab (IBGE) (Estimación del IBGE)

Elaboración propia

5. La conformación social migrante, tanto interna de los tres países como regional e internacional y la altísima tasa de crecimiento poblacional.

En 19 años la población de Pando se ha prácticamente triplicado, mientras que en Madre de Dios, en 27 años, ha crecido dos veces y media. Otro tanto, aunque menor, ocurrió en Acre ya que en un período de 18 años incrementó su población en un 63%

Pero, además, estas similitudes

> *…tienen que ver con la existencia de tejidos sociales, lazos familiares, tránsitos de ida y vuelta, bilingüimos e intercambios tradicionales entre Madre de Dios, Acre y Pando muy sólidos, que por lo general pasan desapercibidos para los estados pero que dan sentido a las relaciones cotidianas. (Chávez, Aguilar y Tirina, 2005)*

Estos datos muestran que la "región MAP" es un conglomerado de realidades, percepciones e imaginarios que en su conjunto pueden interpretarse como un "constructo" (Rioja-Ballivián, 2007) o construcción social de personas que generan ideas y acciones para la gestión del desarrollo sostenible y como elemento catalizador, la gestión de riesgos ambientales, sociales, económicos y políticos.

INUNDACIÓN, PRIMER FACTOR PARA LA "TORMENTA PERFECTA"

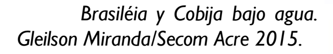
Como fue consignado en otro artículo (Rioja 2020), las inundaciones en la Amazonia se han incrementado[1] al mismo tiempo que el calentamiento global[2]. Agregado a esto, como vimos, se produce en la región un crecimiento poblacional que provoca a su vez el cambio acelerado en el uso de la tierra, una deforestación aguda y el desbosque para usos agrícolas y ganaderos.

Para el tema que ahora nos interesa, uno de los efectos más perjudiciales de la deforestación es reducir los caudales medios de los ríos y aumentar los caudales extremos con las consecuentes inundaciones y sequías más fuertes y más frecuentes. (Poveda y Mesa, 2016; Nobre, 1991).

1 "*Los aumentos de sequías severas en la Amazonía han recibido mucha atención por parte de los investigadores. Sin embargo, lo que realmente destaca es a largo plazo es el aumento en la frecuencia y severidad de las inundaciones*". (Barichivich, J. 2018).

2 "*Comprender los efectos directos del cambio climático en relación con los peligros naturales es fundamental para identificar y predecir los peligros, y estimar los impactos para el desarrollo de estrategias de manejo adaptativo.*" (Holmes, R.R., et al. 2012).




Brasiléia y Cobija bajo agua. Gleilson Miranda/Secom Acre 2015.



Fuente: https://www.opinion.com.bo/articulo/el-pais/gobierno-reporta-800familiasdamnificadas-inundaci-oacute-n-cobija/20150224094000514084.html

Así en el año 2005 en la Amazonia se produjo la sequía más severa en los últimos 40 años y una de las más intensas de los últimos cien años. (Morango et al. 2008) que en la región trinacional MAP generó 15,900 incendios forestales, en tanto que un año después se produjo una inundación en el río Acre, en el mes de febrero, seguida de otra sequía aún mayor que la del 2005, corroborando lo antedicho. (Brown et al. 2006).

De nueva cuenta en el 2010 se produjo otra gran sequía que afectó más de 3 millones de km2 siendo más extensa espacialmente que la de 2005 que había abarcado 1,9 millones de km2. (Lewis, 2011).

Concomitantemente, a nivel más extenso, entre 2009 y 2015 se han producido inundaciones extremas en la cuenca del Amazonas (Barichivich, 2018).

En nuestra región de estudio, en mayo de 2014, datos oficiales de Perú, Bolivia y Brasil daban cuenta de que más de 560 mil hectáreas de cultivos agrícolas habían sido destruidas, en tanto que cerca de 217 mil cabezas de ganado en el departamento del Beni en Bolivia murieron ahogados (Heredia, 2014).

Para febrero de 2015, a menos de un año, en la Amazonia boliviana se contaban más de 20 mil familias afectadas, más de 13 mil hectáreas de cultivos destruidas y 313 viviendas afectadas, además de la lamentable pérdida de 25 personas fallecidas y seis desaparecidas. Tan solo en Cobija, capital del Departamento Pando, había para esas fechas 2,100 personas instaladas en 12 albergues. (ONU, 2015).

En la ciudad de Rio Branco, Acre, la cota alcanzó 18,4 metros, aproximadamente 70 cm por encima de los niveles históricos de 1997 y 2012. (Brown et al, 2015) con daños estimados entre 200 y 600 millones de reales solo en Rio Branco (Dolman et al. 2018). Otro tanto sucedió en las ciudades de Brasileia, Epitaciolandia y Assis Brasil en Acre, Brasil y en la ciudad de Iñapari en Madre de Dios, Perú, como se consigna en diversas publicaciones informativas (El Comercio, América Noticias, Acre Noticias, Reliefweb, Ejutv, RPP Noticias, Acre Alerta, Agencia Brasil, Folha de S. Paulo, O alto Acre).

En resumen, en ese año de 2015, en la región trinacional MAP región, se produjo una inundación mayor en el río Acre. Este evento extremo causó que el río se desbordara casi en su totalidad y provocara la inundación de todos los municipios brasileños, peruanos y bolivianos ubicados en sus orillas.

Por los datos consignados por meteorologistas del programa Sistema de Proteção da Amazônia, (Sipam), es posible que vivenciemos un evento extremo semejante en este 2021 y que los miles de damnificados y afectados potenciales no puedan sostener medidas de bioseguridad contra la epidemia del Covid 19, sugeridas o impuestas de acuerdo a las decisiones de los gobiernos subnacionales de la región.

Las potenciales aglomeraciones causada por el traslado de damnificados, víctimas y afectados a albergues y refugios puede, muy probablemente, acelerar y multiplicar el número de contagios de manera también catastrófica.

PANDEMIA DE COVID 19, SEGUNDO FACTOR

Para ubicar el contexto en el cual se transmite el coronavirus en nuestra región trinacional MAP veamos algunos datos estadísticos básicos:

NÚMERO DE HABITANTES - AÑO 2020	
BRASIL	211.380.000 (Estimaciones del IBGE)
PERÚ	32.625. 948 (Proyecciones del INEI)
BOLIVIA	11.633.000 (Proyecciones del INE)

Elaboración propia

La población total de Brasil supera seis veces y media a la población de Perú y dieciocho veces a la de Bolivia. Estas grandes diferencias se manifiestan también en la riqueza social producida (Producto interno bruto) y en el movimiento económico de sus respectivos habitantes (Ingreso *per cápita*).

NÚMERO DE HABITANTES EN LA REGIÓN MAP	
ACRE	881.935 (Estimaciones del IBGE - 2019)
MADRE DE DIOS	173.811 (Proyecciones del INEI - 2020)
PANDO	154.355 (Proyecciones del INE - 2020)

Elaboración propia

En nuestra región estos índices se manifiestan en las siguientes proporciones: la población de Acre es cinco veces mayor que la de Madre de Dios y casi seis veces la de Pando.

La reducción de la brecha de 18 veces a 6 que se da entre Brasil y Bolivia y Acre y Pando respectivamente puede interpretarse de diversas maneras, entre ellas el explosivo crecimiento demográfico en Pando debido a la búsqueda de mejores condiciones de vida y a políticas nacionales proteccionistas de las fronteras, (en la administración pública se paga un "bono o subsidio frontera" del 20% adicional al salario básico (D.S. 21137), para quien fije residencia y trabaje en este considerado "inhóspito" girón patrio). También se aplicó en su momento la política de promover asentamientos en los 50 km al interior de las fronteras pata evitar las "invasiones pacíficas" de nuestros vecinos. …y para garantizar votos en elecciones nacionales y subnacionales.

Sea como fuere, esta relación numérica se manifiesta también en términos de crecimiento y desarrollo lineal, que genera condiciones de dependencia económica a la hora del intercambio de bienes, productos y servicios.

Miremos ahora los números de muertes por Covid consignadas por país, hasta el 31 de enero de 2021.

NÚMERO DE FALLECIMIENTOS POR COVID	
BRASIL	225.000
PERÚ	41.026
BOLIVIA	10.379

Elaboración propia en base a datos de la OMS[3]

La relación poblacional se mantiene teniendo Brasil cinco y media más óbitos por Covid que Perú y casi 22 veces más que Bolivia. Sin embargo, normalizando la información a "muertes acumuladas por millón", Brown 2021 consigna el gráfico 1.

Dada la disparidad entre las poblaciones de los tres países, una forma de entender la intensidad del impacto de la pandemia Covid-19 es normalizar los valores por millón de habitantes. Con esta transformación, podemos ver en el gráfico que los países Bolivia,

3 Organización Mundial de la Salud.



Fuente: https://ourworldindata.org/coronavirus

Brasil y Perú han tenido una mortalidad acumulada entre 800 a 1200 muertes por millón, cuando Uruguay fue menos de 200 y Paraguay menos de 400 muertes por millón. Estos datos muestran que existen marcadas diferencias en el impacto de la pandemia en estos cinco países que no se explican por la riqueza o el dominio de la tecnología. En este caso, un país más pobre (Paraguay) y países más pequeños (Uruguay y Paraguay) lograron controlar el impacto de la pandemia en un factor de 2 a 6 veces en comparación con Perú y Brasil. (Brown, 2021)

Más allá de esta importante perspectiva de estandarización de datos, vemos que en cifras absolutas de decesos por Covid 19, Acre presentaba al 31 de enero de 2021, dos veces y fracción más muertes que Madre de Dios y casi cinco veces más que Pando.

NÚMERO DE DECESOS POR COVID EN LA REGIÓN MAP AL 31 DE ENERO 2021	
ACRE	867 (Sesacre)
MADRE DE DIOS	385 (DRSMdD)
PANDO	187 (SEDES Pando)

Elaboración propia

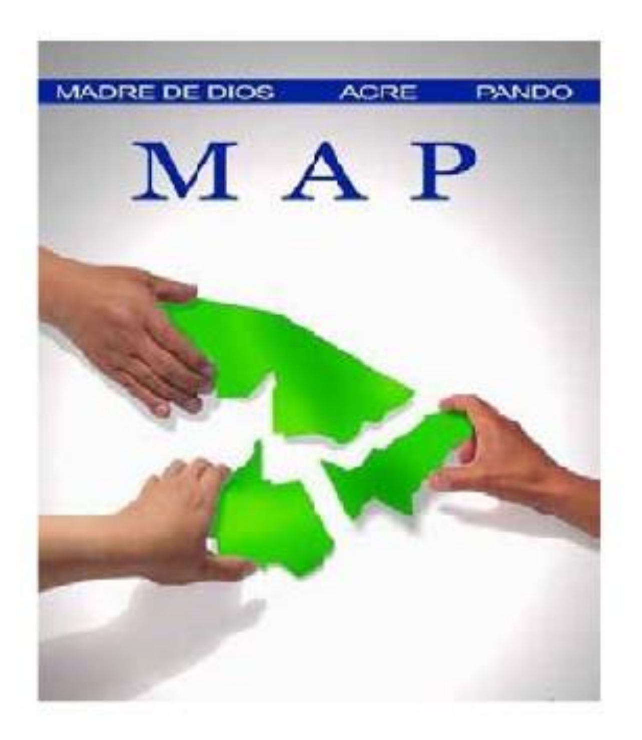
Con estas proporciones en mente podemos colegir, aún muy superficialmente, que, en caso de darse una inundación de la magnitud del año 2015, el número de contagios debidos al aglutinamiento de damnificados mantendría las proporciones alegadas.

Aquí el problema, sin embargo, se complica ya que el aceleramiento de los contagios a causa de hacinamientos en albergues, provocaría la saturación de los servicios de atención de salud que ya ahora, sin inundación, están en sus límites de peligro de colapso.

TERCER FACTOR DE UNA "TORMENTA PERFECTA" EN LA REGIÓN: DEL DISTANCIAMIENTO SOCIAL AL DISTANCIAMIENTO REGIONAL

Las recomendaciones de la OMS para la prevención del contagio del Covid 19 son simples y de fácil cumplimiento en nuestra región: lavado continuo de manos; uso de máscaras, barbijos o tapa bocas en cualquier interacción social y el distanciamiento social de por lo menos metro y medio entre personas. Esto, claro, en situaciones que eviten a toda costa el aglutinamiento de gentes, como reuniones políticas, eventos deportivos masivos, actos religiosos y, en caso de una inundación, agregamos, hacinamiento de damnificados en albergues o refugios. A esto último es a lo que nos enfrentaremos si las previsiones meteorológicas se cumplen.

Además de las medidas descritas, que son de incumbencia personal, existen otras que asumen los estados con cierta paranoia xenofóbica: el cierre de fronteras al temer que los extranjeros que ingresen a nuestro



territorio sean portadores del mentado virus. Tal vez a los inicios de la pandemia esta lógica era proteccionista y adecuada. Ahora, sin embargo, no esperamos realmente que nadie nos traiga el Covid 19, desgraciadamente lo tenemos muy bien instalado en casa.

¿Qué ocurriría si nuestras fronteras MAP son cerradas entre Acre y Bolivia, es decir entre los municipios brasileños de Brasileia y Epitaciolandia y Cobija?

Solo unas reflexiones sobre los que antes citamos, vale decir *la existencia de tejidos sociales, lazos familiares, tránsitos de ida y vuelta, bilingüimos* e *intercambios tradicionales*.

Si las fronteras son cerradas (y en Cobija este concepto algo abstracto se concretiza en el cierre de los puentes de la Amistad e Internacional), universitarios brasileños y peruanos no podrían proseguir sus estudios, especialmente en las ramas prácticas de la medicina, la agroforestería, veterinaria y otras. En la Universidad Técnica Privada Cosmos (UNITEPC) el 80% de sus estudiantes
son de esas nacionalidades, de acuerdo a conversaciones con sus administrativos. Por otro lado, se estima que cerca del 30% de los alumnos de la Universidad Amazónica de Pando (UAP) son también de ese origen.
Esta población flotante, además de darle colorido intercultural a la ciudad, deja beneficios económicos en Cobija, en servicios,



Foto propia. Estudiantes brasileñas de la UAP.



http://www.perladelacre.com/bolivianos-realizan-compras-en-supermercados-deepitaciolandia-y-brasileia/

transporte, compras, etc. Sobre esto último, cientos de brasileños "ingresan" diariamente a la Zona franca de Cobija, que de hecho es todo el municipio, a realizar compras de aparatos electrónicos y otros artículos de bajo precio comparados a los de Brasil.

Viceversa: diariamente los cobijeños cruzan la frontera para abastecerse de víveres, para el consumo y el comercio en los supermercados de Epitaciolandia. Cerrada la frontera se produce inmediatamente ocultamiento, alza de precios de productos de primera necesidad y desabastecimiento en Cobija.

LAS VACUNAS CONTRA EL COVID 19 Y LA INEQUIDAD GLOBAL, CUARTO FACTOR.

El 28 de enero de 2021, publicaba la OMS:

> *…de las 39 millones de dosis que han sido administradas hasta el momento a nivel global, menos del 1% han sido aplicadas en pacientes de países pobres. El ranking de naciones que más vacunas han conseguido aplicar está liderado por Estados Unidos, con 12 millones; China, con 10 millones; Reino Unido, con 4,3 millones; e Israel, con 2,4 millones. No es justo que adultos jóvenes y sanos en los países ricos se vacunen antes de que puedan hacerlo los trabajadores sanitarios y personas mayores de los países más pobres.*
>
> https://www.france24.com/es/europa/20210119-distribuci%C3%B3n-vacunascovid-19- inequidad-pobreza-oms

En la misma fecha, respecto a Brasil, la BBC comentaba:

> *CoronaVac, la vacuna contra el coronavirus de la farmacéutica china Sinovac tiene una efectividad del 50,38%, según los últimos resultados de ensayos clínicos publicados por investigadores en Brasil. La vacuna, que sigue siendo viable para su uso, apenas cumple el mínimo de 50% de eficacia global exigido por la Organización Mundial de la Salud (OMS) y por la Agencia Nacional de Vigilancia*
>
> *Sanitaria (Anvisa) de Brasil. Los datos se obtuvieron con pruebas realizadas a 12.508 voluntarios en el país, todos ellos profesionales de la salud en contacto directo con el coronavirus, informó este martes el Instituto Butantan, organismo de investigación médica de Brasil encargado del desarrollo y fabricación de la vacuna en el país, en asociación con Sinovac, biofarmacéutica con sede en Pekín.*
>
> https://www.bbc.com/mundo/noticias-55647589 BRASIL

Sobre la coyuntura en Perú

> *La ministra de Salud, Pilar Mazzetti, informó que la Dirección General de Medicamentos, Insumos y Drogas (Digemid) otorgó el último martes la autorización para que la vacuna contra el COVID-19 del laboratorio chino Sinopharm pueda ingresar al país.*



https://www.france24.com/es/europa/20210119-distribuci%C3%B3n-vacunas-covid-19inequidad-pobreza-oms

> *La Dirección General de Medicamentos, Insumos y Drogas (Digemid) otorgó el último martes la autorización para que la vacuna contra el COVID-19 del laboratorio chino Sinopharm pueda ingresar al país. El millón de dosis de la vacuna contra el COVID-19 del laboratorio chino Sinopharm llegará en medio de la cuarentena. En el convenio se establece que el lote de vacunas será recogido en la ciudad de Beijing (China) y será trasladado hasta el almacén del Centro Nacional de Abastecimiento de Recursos Estratégicos en Salud (Cenares).*
>
> autorizacion-a-sinopharm-para-ingreso-al-peru-de-dosis-coronavirus-nndc-noticia/

En Los Tiempos, influyente periódico de Bolivia se publicaba en la misma fecha:

> *El primer lote con 20 mil dosis de la vacuna rusa Sputnik V llegó a Bolivia en un vuelo de BoA, que recogió la carga en Argentina. Mañana (29.01.21) se inicia la distribución, prevista para Santa Cruz, La Paz y Cochabamba. Estas primeras dosis serán aplicadas al personal de salud que está en primera línea luchando contra la pandemia, informó ayer el Ministerio de Relaciones Exteriores.*
>
> https://www.lostiempos.com/actualidad/pais/20210128/primeras-20-mil-vacunas- sputnik-v-ya-estan-bolivia/

Muy a pesar de las percepciones bastante optimistas de las publicaciones nacionales, excepto la de la BBC respecto a la vacuna Chino/brasileña, parecería que el proceso de vacunación a nivel global está en marcha y es solo cuestión de esperar, no mucho, para que este tremendo problema sea solucionado. ¡Así sea! Aunque lo dudamos.

En nuestra región trinacional MAP los tiempos son otros y la espada de Damocles pende peligrosamente sobre nuestras cabezas: las fuertes lluvias, la humedad acumulada, el inminente cambio de autoridades sub nacionales en Pando, Bolivia y sus prioridades electorales o “salidas honorables” del cargo y el avance imparable del Covid 19 nos desamparan.

Solo nos queda, como una constante, la cooperación de las sociedades civiles de Madre de Dios, Acre y Pando, emparentadas por historia y sangre, aliadas a valientes y conscientes funcionarios públicos que no dudarán en dar esa mano salvadora si el momento lo requiere.

COROLARIO: LA INICIATIVA TRINACIONAL MAP

José de Souza Silva, 2002 percibe tres visiones que se plasman en el concepto de desarrollo sostenible: la primera es la que llama *visión mecánica del mundo*, heredada de la época del industrialismo y transformada por la revolución informática. La segunda es una *visión economicista del mundo*, moldeada por los que están estableciendo un nuevo régimen de acumulación para el capital corporativo transnacional y la tercera es la *visión holística* de mundo, que emerge de la interacción entre los actores que denuncian la vulnerabilidad del planeta y proponen la práctica sistémica de un desarrollo sostenible para todas las formas de vida en la Tierra.

A esta visión holística es a la que se adscribe explícitamente la Iniciativa MAP. Entre las recomendaciones de la Declaración Fundacional de Río Branco en 1999[4] se lee: "*Promover el desarrollo de estudios multidisciplinares e interinstitucionales asegurando la incorporación de los aspectos biofísicos y socio-económicos, enfatizando la investigación, la capacitación y la diseminación de forma integrada. Considerar los conocimientos tradicionales en los estudios científicos, de forma a reconocer la contribución de los diversos actores regionales, respetando sus derechos intelectuales*".

Posteriormente, en la Carta de Cobija en 2002 se lee: "*una alternativa para contrarrestar esta difícil situación* (de la depredación ambiental y su secuela de eventos extremos y riesgos ambientales, de salud, económicos y políticos) *es la integración de iniciativas innovadoras relativas al medio ambiente y al desarrollo con sostenibilidad. Con esta integración se conseguirá una mejor gestión de los ecosistemas y lograr un futuro más seguro. Esta integración exigirá la solidaridad y la colaboración efectiva dentro y entre las regiones nacionales (Madre de Dios, Perú, Acre, Brasil y Pando, Bolivia)*".

Han pasado más de veinte años desde que esas proyecciones programáticas de la Iniciativa MAP han ido dando frutos de integración fronteriza:

Desde el año 2001 se logró priorizar un plan trinacional de gestión integrada de la Cuenca del Río Acre, como punto de partida para la protección de otras cuencas en la Región MAP.

Desde 2004 a 2010 la Iniciativa apoyó efectivamente la conformación y permanente temporalidad de los llamados "Comités de las municipalidades de frontera" y se lograron efectivos acercamientos de los Ministerios de Relaciones Exteriores de los tres países en temas relevantes a la visibilización de la región.

Durante el año 2006 se desarrollaron dialógicamente con los actores los aspectos legales y acciones estratégicas para la gestión de la cuenca del río Acre, con el apoyo de la agencia Nacional de Aguas de Brasil (ANA) y la Organización del Tratado de Cooperación Amazónica (OTCA). También, y siguiendo la estrategia de investigación - acción y el diálogo de saberes, se construyeron las demandas y aportes de los productores rurales para la gestión de la cuenda del río Acre. Ese año se creó el Mini MAP Gestión de Riesgos y Defensa Civil. A partir de entonces este organismo de colaboración trinacional ha conseguido muchos logros como la publicación de información relevante sobre la cuenca del Acre: "Hacia la Gestión participativa de la Cuenca Alta del rio Acre, diagnósticos y avances" y "Juntemos esfuerzos para que la vida en el río Acre siga fluyendo.

En el 2014 se estableció el sistema de alerta temprana integrada en la región MAP - riesgo de fuego, lluvias, nivel del río y otros con la plataforma Terrama en Sociedad con instituciones de Brail (sema/imc/inpe/cptec) y la OTCA que hasta hoy es el catalizador de la movilización social de desastres en la región trinacional MAP.

Huelga decir que esta respuesta societal encuentra su razón de ser en la lucha contra la expansión de los intereses de acumulación de sectores nacionales y transnacionales, que no quieren sentirse involucrados en las graves consecuencias para la vida de los ecosistemas y sus habitantes que sus actitudes y acciones provocan.

Referencias

Chávez, Abdón Ramiro, César José Aguilar y Pablo Tirina. 2005. Pensando la Amazonia desde Pando: el MAP, una iniciativa trinacional de desarrollo. La Paz: PIEB, Prefectura de Pando, Alcaldía de Cobija, Universidad Amazónica de Pando y Herencia.

Barichivich,Jonathan. Citado en El Amazonas se inunda cinco veces más que en el siglo XX. La Razon. (19 de septiembre de 2018). Recuperado de: https://www.larazon.es/sociedad/medioambiente/el-amazonas-se-inunda-cinco-veces-mas-que-en-el-siglo-xx-NB19902870

De Souza Silva, José. 2002. *La Educación Agrícola Superior Latinoamericana ante la Globalización*, ISNAR, San José.

Irving Foster Brown, Wilfrid Schroeder, Alberto Setzer, Monica De Los Rios Maldonado, Nara Pantoja, Alejandro Duarte, Jose Marengo. 2006. Monitoring fires in southwestern Amazonia rain forests. *Eos, Trans. Amer. Geophys*. Union, 87, 253.

Dolman, Dorien Irene, Irving Foster Brown, Liana Oighenstein Anderson, Jeroen Frank Warner, Victor Marchezini, e George Luiz Perreira Santos. "Re-thinking socio-economic impact assessments of disasters: The 2015 flood in Rio Branco, Brazilian Amazon". *International Journal of Disaster Risk Reduction* 31 (1o de outubro de 2018): 212-19. https://doi.org/10.1016/j.ijdrr.2018.04.024.

4 Rioja 2003

Heredia, Luis Fernando. 2014. Inundaciones en la Amazonía: ¿desastre natural? *Diálogos: Textos breves sobre desarrollo rural solicitados por el IPDRS*. Recuperado de: https://www.sudamericarural.org/images/dialogos/archivos/Dilogos%20127.pdf

Lewis, Simon L. 2011. The 2010 Amazon Drought. *Science* Vol. 331.

Nobre, Carlos A. 1991. *Possible climatic impacts of Amazonia deforestation. En: Water Managernent of the Amazon Basin*, (Braga, B. P.F. & C. A. Fernández-Jauregui, eds.) Montevideo, Uruguay: Unesco.

ONU. 2015. *Bolivia: Temporada de lluvias*. Oficina de la Coordinadora Residente. Reporte de Situación No. 01. Recuperado de: http://www.nu.org.bo/noticias/bolivia-temporada-delluvias-2015-oficina-coordinadora-residente/

Poveda German y Oscar Mesa. 2016. Efectos hidrológicos de la deforestación. Energética 16. Tomado de: http://www.bdigital.unal.edu.co/53202/1/Energetica%201995%20No.%2016-91.pdf

Rioja Ballivián, Guillermo. 2003. Informe de Desarrollo de la Iniciativa MAP, SNV Bolivia.

Rioja Ballivián, Guillermo. 2007. La construcción de la región trinacional MAP: Filosofía e intervención de la iniciativa MAP. Data show, Presentación del MAP VII, Epitaciolandia, 28 de abril.

Rioja Ballivián, Guillermo. 2007. La "construcción de la región trinacional MAP en El Mapiense, Herencia.

Rioja Ballivián, Guillermo e Ivan de Oliveira. 2020. Inundación de 2015: Vulnerabilidad de los asentamientos humanos de la cuenca alta trinacional del Río Acre. Proagua Viz. Tomado de http://viz.naturalcapitalproject.stanford.edu/pro-agua/



CARTA ABIERTA DEL MINIMAP GESTIÓN DE RIESGOS Y DEFENSA CIVIL

UNIDOS PARA SALVARNOS: INUNDACIÓN Y COVID EN MADRE DE DIOS, ACRE Y PANDO

CARTA ABERTA DO MINIMAP GESTÃO DE RISCO E DEFESA CIVIL

UNIDOS PARA NOS SALVAR: INUNDAÇÃO E COVID EM MADRE DE DIOS, ACRE E PANDO

OPEN LETTER FROM MINIMAP RISK MANAGEMENT AND CIVIL DEFENSE

UNITED TO SAVE OURSELVES: FLOOD AND COVID-19 IN MADRE DE DIOS, ACRE, AND PANDO

9 FEBRERO/FEVEREIRO/FEBRUARY 2021





Carta abierta del miniMAP Gestión de Riesgos y Defensa Civil
Unidos para salvarnos:
Inundación y Covid en Madre de Dios, Acre y Pando.

9 de febrero de 2021

A habitantes de la región MAP (Madre de Dios, Acre, Pando) y el mundo

De nuestra mayor consideración:

La confluencia de un período de lluvias por encima de lo normal con un resurgimiento de la pandemia del Covid-19 podría crear un desastre sin precedentes para el suroeste de la Amazonía, una región trinacional que aglutina a Madre de Dios, Perú - Acre, Brasil - Pando, Bolivia. Durante los años 2012 y 2015, fuertes inundaciones desplazaron a decenas de miles de personas de esta región trinacional conocida comúnmente como la región MAP. Durante esas inundaciones, el hacinamiento en albergues públicos y hogares individuales fue agudo. Las personas sin hogar precisaban apoyo y lo consiguieron en refugios públicos que reunían a personas y familias en condiciones de alta densidad. Durante una pandemia como la de Covid-19, una proximidad tal puede desencadenar colapsos de los sistemas de salud pública, con una acelerada transmisión de la enfermedad al tiempo de comprometer la capacidad hospitalaria y el apoyo de la Defensa Civil. La dificultad de atención de salud adecuada en los centros urbanos binacionales y trinacionales, en la frontera común, aumenta de acuerdo a la siguiente relación: mayor pandemia y más personas sin hogar, menor capacidad hospitalaria.

El centro urbano binacional compuesto por Cobija, Epitaciolândia y Brasileia tiene un intenso flujo de comercio de todo tipo de suministros, servicios de salud y sistemas educativos. A su vez, el centro urbano trinacional de Iñapari, Assis Brasil y Bolpebra tiene interacciones similares aunadas a movimientos migratorios entre Perú y Brasil. El cierre ocasional de la frontera entre Perú y Brasil generaría una aglomeración de viajeros de diferentes nacionalidades que buscarán refugio en las ciudades fronterizas. Como experiencia de esto, el municipio de Assis Brasil albergó a más de trescientos viajeros de diversas nacionalidades, sin los recursos logísticos adecuados, en el cierre de la frontera de marzo del año 2020, mostrando la necesidad de una planificación previsiva.

También el desplazamiento de miles de personas de pueblos ribereños y áreas rurales durante posibles inundaciones intensificaría el contagio colectivo de Covid-19.

Para reducir el impacto de estos eventos, requerimos de las autoridades responsables:

1) Coordinar y compartir acciones e información relevantes para la defensa civil y la salud en los tres países fronterizos, especialmente en los centros urbanos. Los planes de acción y contingencia coordinados para la región del MAP, contribuirían a la eficacia de la comunicación y la acción.

2) Realizar controles juiciosos de las fronteras, con prudencia, dada la interdependencia económica y social entre las poblaciones. Las soluciones que no estén bien pensadas pueden generar múltiples dificultades y empeorar el problema original.

3) Anticipar la problemática generada por el aislamiento de personas y familias con Covid-19 en albergues, con la implementación de planes de contingencia antelados. La anticipación y la preparación son instrumentos en las prácticas de defensa civil y reducen los costos y el sufrimiento en caso de desastres.



Las advertencias lanzadas por el Dr. Tedros Adhanom Ghebreyesus, Director General de la Organización Mundial de la Salud, y Ursula von der Leyen, Presidenta de la Comisión Europea, son especialmente pertinentes para la colaboración trinacional para hacer frente a los desastres socioambientales, incluida la pandemia de Covid-19: "Nadie está a salvo hasta que todos estemos a salvo ".i El Dr. Ghebreyesus expresó una frase relevante para la lucha contra el Covid-19, a través de la vacunación en la región trinacional: "Para el virus, somos una manada. Para superarlo, debemos actuar como una comunidad única."ii

El miniMAP de Defensa Civil y Gestión de Riesgos - foro de discusión de acciones trinacionales ante desastres naturales - tiene el mandato social de ayudar a implementar políticas públicas para reducir los riesgos en las poblaciones de esta región.

Para su conocimiento, se adjunta material que explica con más detalle el contexto y las respuestas propuestas en elance:

https://drive.google.com/drive/folders/1hRXaz5phpvy1hUFE62tiglkK0XOlMZ27.

Sin otro particular y con nuestras consideraciones distinguidas, nos despedimos atentamente.

Participantes del MiniMAP en Gestión de Riesgos y Defensa Civil:

Jean Carla Rivero SENAMHI - Bolivia Pando	Ten. Cel. Eudemir Bezerra Defesa Civil Estadual do Acre Acre	Edgar Cáceres Gallegos Defesa Civil de Madre de Dios Madre de Dios
Mercedes Perales Yabar Comitê de Gestión Parque Nacional Alto Purus Madre de Dios	Maj. Claudio Falcão Defesa Civil Municipal de Rio Branco Acre	Guillermo Rioja Ballivian Ecominga Pando
Yara de Paula MAP-Fire Acre	Gleiciane Pismel MAP-Fire Acre	Foster Brown UFAC - WCRC Acre
Vera Reis Brown Secretaria Estadual do Meio Ambiente - SEMA Acre	Ruperto Parada Arias Colegio de Biólogos de Pando Pando	Jorge Ysidoro Barra Gonzales Cámara de comercio e industria de Iñapari Madre de Dios
Cel. James Gomes Corpo de Bombeiros Militar Acre	Juan F. Reyes ONG Herencia Pando	Gislene Salvatierra da Silva Iniciativa MAP Acre
Margarete Gonçalo Paulino Assistencia Social - Assis Brasil Acre	Hector Vilchez Baldeon PNCB Area Zonal Madre de Dios	Eduardo André Ramos Rodríguez Dirección Regional de la Producción de Madre de Dios Madre de Dios
José Alex Vásquez Calderón SUNASS Madre de Dios	David Gonzalez UNSAAC Madre de Dios	

Recomendaciones más específicas:

1) Considerar las enfermedades tropicales (por ejemplo, el dengue, el zika y la chicungunya) como agravantes e incorporarlas en los planes de acción de contingencia, comunicación y defensa civil.

2) Identificar a las personas en situación de vulnerabilidad para realizar y optimizar con ellas la planificación financiera. Es preciso aclarar los ítems de inversión, como ser la cantidad necesaria para invertir en este sector y otros.

3) Definiendo las fortalezas, las debilidades y las amenazas del momento:

   a. Puntos fuertes
      I. Planes de contingencia elaborados y en actualización; II.
      MAP en plena actividad;
      III. Los ríos todavía por debajo del promedio de peligro.

   b. Puntos débiles
      I. Comunicación interna y externa aun deficiente;
      II. Carencia relativa de tecnología de punta para enfrentar al Covid 19;
      III. Cantidad de vacunas contra el Covid 19.
      IV. Vulnerabilidad social.

   c. Amenazas
      I. Previsible y posible Inundación; II.
      Variantes de Covid 19;
      III. Dengue sobre las otras infecciones de vectores mosquitos;

   d. Sugerencias
      I. Incluir a las personas sin hogar en la lista de prioridades de vacunación;
      II. Distribuir mosquiteros y repelentes a las personas necesitadas en el área de riesgo donde está presente el dengue.

4) Apoyar y convocar a los medios de comunicación social para la difusión de protocolos y recomendaciones dirigidas a la solución de estos problemas.





Carta aberta do miniMAP Gestão de Risco e Defesa Civil
Unidos Para Nos Salvar:
Inundação e Covid em Madre de Dios, Acre e Pando.

9 de fevereiro de 2021

Aos habitantes da região MAP e do mundo,

A intersecção de um período de chuvas acima do que é normal com uma ressurgência da pandemia Covid-19 pode criar um desastre inédito para a Amazonia Sul-ocidental, uma região trinacional que incorpora Madre de Dios, Peru - Acre, Brasil - Pando, Bolívia. Em 2012 e 2015, inundações desabrigaram dezenas de milhares de pessoas nesta região chamada MAP, sobrelotando abrigos públicos e casas individuais. Os desabrigados precisavam de apoio e os abrigos públicos juntaram pessoas e famílias em alta densidade. Durante uma pandemia, como a da Covid-19, tal proximidade pode desencadear um colapso dos sistemas de saúde pública com uma transmissão acelerada da doença no mesmo tempo em que a capacidade hospitalar e o apoio da Defesa Civil estão comprometidos.

A complexidade de resposta nos centros urbanos bi e trinacionais na fronteira é ampliada mediante situação - pandemia x desabrigados x capacidade hospitalar. O centro urbano binacional de Cobija-Epitaciolândia-Brasileia tem uma intensa interação de comércio e abastecimento, serviços de saúde e sistemas de educação. O centro urbano trinacional de Iñapari-Assis Brasil-Bolpebra tem interações locais semelhantes acopladas às interações comerciais e migratórias entre Peru e Brasil. O fechamento esporádico da fronteira Peru-Brasil cria um acúmulo de viajantes de diversas nacionalidades que precisam de abrigos nas cidades fronteiriças. Por exemplo, o município de Assis Brasil precisou abrigar, sem recursos adequados, mais de trezentos viajantes de várias nacionalidades em março de 2020, reforçando a necessidade de planejamento antecipado.

O deslocamento de milhares de pessoas em cidades e áreas rurais ribeirinhas durante inundações intensificará a pandemia de Covid-19. Para reduzir o impacto destes eventos, pedimos às autoridades competentes para:

1) Coordenar e compartilhar ações e informações relevantes da defesa civil e da saúde dos três países nas fronteiras, especialmente nos centros urbanos. Planos coordenados de ação e contingência para região MAP contribuiriam na efetividade da comunicação e ação.

2) Controlar as fronteiras com sabedoria, dado a interdependência entre as populações. Soluções sem ser bem pensadas podem resultar em problemas múltiplos e piores do que o problema original.

3 Antecipar o problema de isolar indivíduos e famílias com Covid-19 em abrigos, com a implementação de planos de contingência. Antecipação e preparação são ferramentas baratas nas práticas de defesa civil e reduzem os custos e o sofrimento em condições de desastres.

O aviso do Dr Tedros Adhanom Ghebreyesus, Diretor-Geral da Organização Mundial da Saúde, e de Ursula von der Leyen, Presidente da Comissão Europeia, é especialmente pertinente à colaboração trinacional para enfrentar desastres naturais, como a pandemia



Covid-19: "Ninguém está seguro até que todos estejamos seguros."1 O Dr. Ghebreyesus complementou com uma frase relevante para o combate a Covid-19 via vacinas na região trinacional: Para o vírus, somos um rebanho só. Para vencê-lo, precisamos agir como uma comunidade única.2

O miniMAP Gestão de Risco e Defesa Civil - um foro para discutir ações trinacionais frente desastres naturais - está às ordens para ajudar na implementação de políticas públicas para reduzir os riscos para as sociedades desta região. Se encontra material que explica em mais detalhes o contexto e respostas propostas no LINK:

https://drive.google.com/drive/folders/1hRXaz5phpvy1hUFE62tiglkK0XOIMZ27.

Atenciosamente,

Participantes do miniMAP Gestão de Risco e Defesa Civil:

Jean Carla Rivero
SENAMHI - Bolivia
Pando

Ten. Cel. Eudemir Bezerra
Defesa Civil Estadual do Acre
Acre

Edgar Cáceres Gallegos
Defesa Civil de Madre de Dios
Madre de Dios

Mercedes Perales Yabar
Comitê de Gestión
Parque Nacional Alto Purus
Madre de Dios

Maj. Claudio Falcão
Defesa Civil Municipal de Rio Branco
Acre

Guillermo Rioja Ballivian
Ecominga
Pando

Yara de Paula
MAP-Fire
Acre

Gleiciane Pismel
MAP-Fire
Acre

Foster Brown UFAC - WCRC
Acre

Vera Reis Brown
Secretaria Estadual do Meio Ambiente - SEMA
Acre

Ruperto Parada Arias
Colegio de Biólogos de Pando
Pando

Jorge Ysidoro Barra Gonzales Cámara de comercio e industria de Iñapari
Madre de Dios

Cel. James Gomes
Corpo de Bombeiros Militar
Acre

Juan F. Reyes
ONG Herencia
Pando

Gislene Salvatierra da Silva
Iniciativa MAP
Acre

Margarete Gonçalo Paulino
Assistencia Social - Assis Brasil
Acre

Hector Vilchez Baldeon
PNCB Area Zonal
Madre de Dios

Eduardo André Ramos Rodríguez
Dirección Regional de la Producción de Madre de Dios
Madre de Dios

José Alex Vásquez Calderón
SUNASS
Madre de Dios

David Gonzalez
UNSAAC
Madre de Dios



Recomendações mais específicas:

1) Considerar doenças tropicais (ex: dengue, zika e chicungunya) como fator agravante e incorporá-las nos planos de contingência, comunicação e ação da defesa civil.

2) Identificar as pessoas em situação de vulnerabilidade para efetuar e melhorar o planejamento financeiro, além de torná-lo mais claro (ex: quanto recurso financeiro será necessário para investimento nesse setor?)

3) Os pontos fortes, os pontos fracos e as ameaças no momento.

   a. Pontos fortes
      i. Planos de contingência elaborados e sendo atualizados; ii. MAP em plena atividade;
      iii. Rios ainda abaixo das médias.

   b. Pontos fracos
      i. Comunicação;
      ii. Tecnologia de ponta para enfrentamento da Covid;
      iii. Quantidade de vacinas;
      iv. Vulnerabilidade social.

   c. Ameaças
      i. Alagação;
      ii. Variantes da covid;
      iii. Dengue.

   d. Sugestões:
      i. Incluir desabrigados na lista de prioridades de vacina;
      ii. Distribuir mosquiteiros e repelentes as pessoas carentes da área de risco onde tem foco de dengue.

4) Contribuir com os meios de comunicação em massa para divulgação de protocolos e recomendações direcionadas a esses problemas.



Open letter from miniMAP Risk Management and Civil Defense
United to Save Ourselves:
Flood and Covid in Madre de Dios, Acre, and Pando.

9 February 2021

To the residents of the MAP region (Madre de Dios, Acre, Pando) and the world:

The intersection of a period of rainfall above normal with a resurgence of the Covid-19 pandemic could create an unprecedented disaster for the southwestern Amazon, a tri-national region that incorporates Madre de Dios, Peru - Acre, Brazil - Pando, Bolivia. In 2012 and 2015, floods displaced tens of thousands of people in this region called MAP, overcrowding public shelters and individual homes. Displaced people needed support, and public shelters brought people and families together in high density. During a pandemic, such as that of Covid-19, such proximity can trigger a collapse of public health systems with an accelerated transmission of the disease at the same time that hospital capacity and Civil Defense support are compromised.

The complexity of response in bi- and tri-national urban centers on the border is amplified by the situation of a pandemic + displaced population + hospital capacity. The binational urban center of Cobija-EpitaciolândiaBrasileia has intense interaction of trade, health services and education systems. The trinational urban center of Iñapari-Assis Brasil-Bolpebra has similar local interactions coupled with commercial and migration between Peru and Brazil. The sporadic closure of the Peru-Brazil border causes an accumulation of travelers of different nationalities who need shelter in the border cities. For example, the municipality of Assis Brasil needed to shelter and feed, without adequate resources, more than three hundred travelers of various nationalities in March 2020, reinforcing the need for advance planning.

The displacement of thousands of people in riverside towns and rural areas during floods will intensify the Covid19 pandemic. To reduce the impact of these events, we ask the appropriate authorities to:

1) Coordinate activities and share information relevant to civil defense and health in the three countries at the borders, especially in urban centers. Coordinated contingency plans for the MAP region would contribute to the effectiveness of communication and action.

2) Control borders wisely, given the interdependence between populations. Solutions without being well thought out can result in multiple problems worse than the original problem.

3) Anticipate the problem of isolating individuals and families with Covid-19 in shelters, with the implementation of contingency plans. Anticipation and preparation are inexpensive tools in civil defense practices and reduce costs and suffering in disaster conditions.

The warning from Dr Tedros Adhanom Ghebreyesus, Director-General of the World Health Organization, and from Ursula von der Leyen, President of the European Commission, is especially pertinent to trinational collaboration to tackle natural disasters, such as the Covid-19 pandemic: “Nobody is safe until we’re all safe.”i Dr. Ghebreyesus complemented



with a phrase relevant to the fight against Covid-19 via vaccines in the tri-national region: “To the virus, we are all one herd. To beat it, we must act as one community.”[ii]

The miniMAP Risk Management and Civil Defense - a forum for discussing tri-national actions in the face of natural disasters - is available to help implement public policies to reduce risks to societies in this region. You can find material that explains in more detai the context and proposed responses on the LINK:

https://drive.google.com/drive/folders/1hRXaz5phpvy1hUFE62tiglkK0XOlMZ27.

Signed,

Participants of miniMAP Risk Management and Civil Defense:

Jean Carla Rivero
SENAMHI - Bolivia
Pando

Ten. Cel. Eudemir Bezerra
Defesa Civil Estadual do Acre
Acre

Edgar Cáceres Gallegos
Defesa Civil de Madre de Dios
Madre de Dios

Mercedes Perales Yabar
Comitê de Gestión Parque Nacional Alto Purus
Madre de Dios

Maj. Claudio Falcão
Defesa Civil Municipal de Rio Branco
Acre

Guillermo Rioja Ballivian
Ecominga
Pando

Yara de Paula
MAP-Fire
Acre

Gleiciane Pismel
MAP-Fire
Acre

Foster Brown UFAC - WCRC
Acre

Vera Reis Brown
Secretaria Estadual do Meio Ambiente - SEMA
Acre

Ruperto Parada Arias
Colegio de Biólogos de Pando
Pando

Jorge Ysidoro Barra Gonzales Cámara de comercio e industria de Iñapari
Madre de Dios

Cel. James Gomes
Corpo de Bombeiros Militar
Acre

Juan F. Reyes
ONG Herencia
Pando

Gislene Salvatierra da Silva
Iniciativa MAP
Acre

Margarete Gonçalo Paulino
Assistencia Social - Assis Brasil
Acre

Hector Vilchez Baldeon
PNCB Area Zonal
Madre de Dios

Eduardo André Ramos Rodríguez
Dirección Regional de la Producción de Madre de Dios
Madre de Dios

José Alex Vásquez Calderón
SUNASS
Madre de Dios

David Gonzalez
UNSAAC
Madre de Dios

More specific recommendations:

1) Consider tropical diseases (e.g .Dengue, Zika and Chikungunya) as aggravating factors and incorporate them in contingency, communication and civil defense action plans.

2 Identify people in situations of vulnerability so as to carry out and improve planning of fund disbursement, in addition to clarifying how much financial resources will be needed for investment in this sector.

3) The strengths, weaknesses, and threats now.

A. Strong points
- i. Contingency plans prepared and being updated; ii. MAP in full swing;
- iii. Rivers still below average.

B. Weaknesses
- i. Communication;
- ii. Cutting-edge technology to face Covid-19; iii. Quantity of vaccines;
- iv. Social vulnerability.

C. Threats
- i. Flooding;
- ii. Variants of Covid-19;
- iii. Dengue.

D. Suggestions:
- i. Include displaced people on the vaccine priority list;
- ii. Distribute mosquito nets and repellents to needy people in the risk area where dengue fever is present.

4) Use mass media for the dissemination of protocols and recommendations aimed at these problems.

CONTACTOS/CONTATOS/CONTACTS

Madre de Dios - Mercedes Perales Yabar - leomeche2@gmail.com

Acre - Ten. Cel. Eudemir Bezerra - eudemirfernando@gmail.com, Foster Brown - fbrown@uol.com.br

Pando - Guillermo Rioja Ballivián - guillermorioja@gmail.com


MAPIENSE